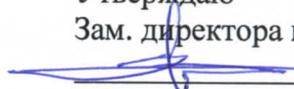


МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ
И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Северо-Кавказский филиал
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Утверждаю
Зам. директора по УВР

 А.Г. Жуковский
« 23 » 05 2022 г.

Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей Б1.О.13

рабочая программа дисциплины

Кафедра **Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направление подготовки **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Профиль: **Защищенные системы и сети связи, Многоканальные телекоммуникационные системы, Сети связи и системы коммутации**
Формы обучения: **очная, заочная**

Распределение часов дисциплины по семестрам (для очной формы обучения), курсам (для заочной формы обучения)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	9	180/3 144/4	9	324/2
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		32/3 30/4		14/2
Лекции		10/3 14/4		6/2
Лабораторных работ		22/3 10/4		4/2
Практических занятий		6/4		4/2
Семинаров				
Самостоятельная работа		121/3 87/4		256/2
Контроль		27/3 27/3		54/2
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам (курсам)				1/2
Число экзаменов с разбивкой по семестрам (курсам)		1/3 1/4		2/2

Программу составили:

Заведующий кафедрой ИТСС к.т.н., доцент Юхнов В.И.

Рецензенты:

Ведущий сотрудник ФГУП «РНИИРС, д. т. н., доцент Елисеев А.В.

Рабочая программа дисциплины

«Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО:

**направления подготовки 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ,**

**утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации
от 19 сентября 2017 г. N 930.**

Составлена на основании учебных планов

Направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

**(профили «Многоканальные телекоммуникационные системы», «Сети связи и системы
коммутации», «Защищенные системы и сети связи», одобренных Учёным советом
СКФ МТУСИ, протокол №7 от 28.02.2022г., и утвержденного директором СКФ МТУСИ
28.02.2022 г.**

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «23» 05 2022г. № 10

Зав. кафедрой ИТСС  В.И. Юхнов

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 201__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 201__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 201__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 201__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

Визирование для использования в 20__/20__ уч. году

Утверждаю

Зам. директора по УВР _____

«__» _____ 201__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. Цели изучения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей» является изучение студентами методов, стандартов, технологий и принципов построения инфокоммуникационных систем и сетей, а также каналов передачи на их основе.

2. Планируемые результаты обучения

- Изучение дисциплины направлено на формирование у выпускника способности решать профессиональные задачи в соответствии с технологическим видом деятельности..

Результатом освоения дисциплины являются сформированные у выпускника следующие компетенции:

Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения дисциплины (в части, обеспечиваемой дисциплиной)
ПК-3 Способен разрабатывать, проектировать, внедрять и эксплуатировать объекты и системы связи, телекоммуникационные системы, системы подвижной связи различного назначения
Знать: Задачи, решаемые инфокоммуникационным оборудованием; Принципы работы, состав и основные характеристики монтируемого оборудования; Принципы построения спутниковых и наземных систем связи ; Стандарты и протоколы информационных сигналов, видов сигнализации, назначения интерфейсов; Технологии монтажа оборудования связи (телекоммуникаций); Технологии выполнения работ по настройке, регулировке и испытаниям оборудования связи (телекоммуникаций); Действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов; Правила эксплуатации измерительных приборов; Методики применения измерительного и тестового оборудования.
Уметь: Проверять рабочую документацию на полноту содержания и комплектность; Выполнять работы по монтажу аппаратуры связи различного назначения; Пользоваться проектной и технической документацией на монтаж оборудования связи (телекоммуникаций) Проводить внешний осмотр поступившего для монтажа оборудования, кабелей на их соответствие сопроводительным документам; Тестировать оборудование и отрабатывать режимы работы оборудования Выбирать соответствующее тестовое и измерительное оборудование Использовать программное обеспечение оборудования при его настройке Анализировать полученные результаты; Проводить измерения параметров оборудования, каналов и трактов.
Владеть: Проведением входного контроля оборудования; Выполнением тестирования оборудования; Выполнением настройки, регулировки и испытаний оборудования связи (телекоммуникаций); Обеспечением строгого соблюдения технологии работ, своевременного выявления дефектов и их устранение; Подготовкой испытательного оборудования, измерительной аппаратуры, приспособлений;

Отработкой режимов работы оборудования с выявлением оптимальных условий работы этого оборудования;
 Выполнением монтажа технологического оборудования, линейных сооружений, антенно-фидерных устройств (на участках высокой сложности);
 Контролем параметров и режимов работы оборудования связи (телекоммуникаций);
 Составлением технического отчета

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.О.08 «Физика»
2	Б1.В.ДВ.03.01 «Введение в специальность» Б1.В.ДВ.03.02 «Эволюция технологий электросвязи»
3	Б1.О.04 «Высшая математика»
Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.О.11 «Общая теория связи»
2	Б1.В.14 «Сети связи» (профиль «СССК»)
3	Б1.В.16 «Проектирование и эксплуатация сетей связи» (профиль «СССК»)
4	Б1.В.13 «Многоканальные телекоммуникационные системы» (профиль «МТС»)
5	Б1.В.16 «Проектирование и эксплуатация систем передачи» (профиль «МТС»)
6	Б1.В.13 «Сети электросвязи и методы их защиты» (профиль «ЗССС»)
7	Б1.В.16 «Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты» (профиль «ЗССС»)
8	Б1.В.16 «Проектирование и эксплуатация систем радиосвязи» (профиль «СРСИРД»)
9	Б1.В.16 «Спутниковые и наземные системы радиосвязи» (профиль «СРСИРД»)

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года (всего 324 часов, 62 аудиторных часа)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 2, Семестр 3					
Модуль 1 Принципы построения инфокоммуникационных сетей.– 90 (16+74) часов					
1.1	Основные понятия и определения. 1. Основные понятия и определения. 2. Классификация систем электросвязи. 3. Уровни передачи.	Л1.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Первичные сигналы электросвязи 1. Первичные сигналы электросвязи и их физические характеристики. 2. Телефонные сигналы. 3. Сигналы звукового вещания. 4. Факсимильные сигналы. 5. Телевизионные сигналы. 6. Сигналы передачи данных и телеграфии.	Л2.	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.3	Исследование параметров сигналов электросвязи	ЛР1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2

					ЛЗ.2
1.4	Исследование уровней передачи сигналов в канале связи	ЛР2	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 ЛЗ.2
1.5	Исследование модулированных сигналов	ЛР3	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 ЛЗ.2
1.6	История развития средств связи. Конвергенция компьютерных и инфокоммуникационных сетей.	СРС	20	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.7	Модель OSI. Стандартизация сетей.	СРС	20	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.8	Способы передачи сообщений. Спектры. Модуляция. Цифровые сигналы. Службы ПД.	СРС	20	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.9	Службы ПД. Защита от ошибок и преобразование сигналов. Сети ПД.	СРС	14	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
Модуль 2 Каналы передачи. – 63 (16+47) часов					
2.1	Каналы передачи 1. Каналы передачи, их классификация и основные характеристики. 2. Канал передачи как четырехполосник. 3. Типовые каналы передачи.	ЛЗ	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.2	Исследование принципов построения и основных характеристик каналов тональной частоты	ЛР4	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 ЛЗ.2
2.3	Двусторонние каналы. 1. Построение двусторонних каналов. 2. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация. 3. Анализ трансформаторной дифференциальной системы.	Л4	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.4	Устойчивость двухсторонних каналов 1. Двусторонние усилители. 2. Устойчивость телефонного канала. 3. Искажения от обратной связи.	Л5	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.5	Исследование дифференциальных развязывающих устройств.	ЛР5	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 ЛЗ.2
2.6	Исследование устойчивости двусторонних телефонных каналов.	ЛР6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 ЛЗ.2
2.7	Двусторонние каналы. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация.	СРС	27	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.8	Дифференциальная система. Двусторонний канал как замкнутая система.	СРС	20	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
Экзамен 27часов					

Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1 Принципы построения многоканальных систем передачи. 58 (18+40) часов					
1.1	Принципы построения много канальных систем передачи 1. Обобщенная структурная схема многоканальной системы передачи. 2. Методы разделения канальных сигналов. 3. Взаимные помехи между каналами.	Л6	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Основы построения систем передачи с частотным разделением каналов (ЧРК) 1. Структурная схема системы передачи с ЧРК. 2. Групповой принцип построения систем передачи с ЧРК.	Л7	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.3	Исследование частотного уплотнения линии связи и частотного разделения каналов тональной частоты	ЛР7	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.2
1.4	Основы построения систем передачи с временным разделением каналов (ВРК). 1. Структурная схема системы передачи с ВРК. 2. Формирование канальных сигналов. 3. Переходные влияния между каналами систем передачи с ВРК.	Л8	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.5	Амплитудная модуляция. Методы формирования канальных и групповых сигналов	ПЗ 1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
1.6	Амплитудно-импульсная модуляция	ПЗ2	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
1.7	Исследование основ построения МСП с АИМ-ВРК	ЛР8	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.2
1.8	Двусторонние каналы. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация.	СРС	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.9	Дифференциальная система. Двусторонний канал как замкнутая система.	СРС	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.10	Принципы многоканальной передачи. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей. Цифровые системы передачи. Цифровые иерархии. Технология Ethernet.	СРС	20	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
Модуль 2 Основы построения ВОСП. Основы построения систем радиосвязи. 59 (12+47) часов					
2.1	Основы построения волоконно-оптических систем передачи 1. Особенности передачи электромагнитных колебаний по оптическому кабелю. 2. Обобщенная структурная схема ВОСП. 3. Уплотнение оптических кабелей.	Л9	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3

	4. Лазеры и светодиоды. 5. Затухание оптического излучения в ОВ. 6. Оптические усилители.				
2.2	Расчет параметров линейного тракта цифровой ВОЛС	ПЗЗ	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.2
2.3	Основы построения систем радиосвязи. 1. Упрощенная структурная схема беспроводной линии связи. 2. Общие принципы построения радиорелейных систем связи. 3. Спутниковые системы связи. 4. Основные характеристики цифровых транкинговых систем. 5. Принцип построения сотовых систем связи. Стандарты сотовой связи.	Л10	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.4	Исследование трех программно вещательного приемника	ЛР9	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.2
2.5	Транспортные сети. Широкополосные и интеллектуальные сети. Широкополосные сети доступа следующего поколения.	СРС	15	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.6	Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникационных системах.	СРС	15	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.7	Методы управления в инфокоммуникациях	СРС	17	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
Экзамен – 27ч					
Итого – 324 ч					

4.2 Заочная форма обучения (всего 324 часов, аудиторных 14 часов)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
Курс 2, Семестр 3					
Модуль 1 Принципы построения инфокоммуникационных сетей.– 90 (6+84) часов					
1.1	Основные понятия и определения. 1. Основные понятия и определения. 2. Классификация систем электросвязи. 3. Уровни передачи.	Л1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Расчет параметров сигналов электросвязи	ПЗ1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.1
1.3	Рекомендации и стандарты в инфокоммуникациях. Общие понятия о инфоком. сетях и системах, основные термины и определения. Понятие об эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI). Общие принципы построения и структуры ЕСЭ РФ, понятие о первичной и вторичных сетях связи, транспортной сети связи и абонентской сети доступа. Услуги и службы телекоммуникаций	СРС	21	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3

1.4	История развития средств связи. Конвергенция компьютерных и инфокоммуникационных сетей.	СРС	21	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.5	Способы передачи сообщений. Спектры. Модуляция. Цифровые сигналы. Службы ПД.	СРС	21	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.6	Службы ПД. Защита от ошибок и преобразование сигналов. Сети ПД.	СРС	21	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
Модуль 2 Каналы передачи. – 63 (2+61) часов					
2.1	Каналы передачи 1. Каналы передачи, их классификация и основные характеристики. 2. Канал передачи как четырехполюсник. 3. Типовые каналы передачи.	Л2	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.2	Канал передачи как четырехполюсник. Типовые каналы передачи.	СРС	20	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.3	Двусторонние каналы. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация. Дифференциальная система. Двусторонний канал как замкнутая система.	СРС	20	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.4	Дифференциальная система. Двусторонний канал как замкнутая система.	СРС	21	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
Экзамен 27часов					
Курс 2, Семестр 4					
Модуль 1 Принципы построения многоканальных систем передачи. 58 (4+54) часов					
1.1	Общие принципы построения многоканальных систем передачи. Обобщенная структурная схема многоканальной системы передачи. Методы разделения канальных сигналов. Взаимные помехи между каналами.	СРС	12	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.2	Принципы формирования канальных сигналов в системе передачи с частотным разделением каналов	СРС	12	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.3	Принципы построения и особенности работы систем передачи с временным разделением каналов.	СРС	12	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
1.4	Исследование основ построения МСП с АИМ-ВРК	ЛР1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л3.2
1.5	Принципы многоканальной передачи. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей. Цифровые системы передачи. Цифровые иерархии. Технология Ethernet.	СРС	18	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
Модуль 2 Основы построения ВОСП. Основы построения систем радиосвязи. 59 (2+57) часов					
2.1	Обобщенная структурная схема ВОСП. Основные узлы оптических систем передачи. Оптический линейный тракт.	СРС	10	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3

2.2	Основы построения систем радиосвязи. 1. Упрощенная структурная схема беспроводной линии связи. 2. Общие принципы построения радиорелейных систем связи. 3. Спутниковые системы связи. 4. Основные характеристики цифровых транкинговых систем. 5. Принцип построения сотовых систем связи. Стандарты сотовой связи.	ЛЗ	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.3	Транспортные сети. Широкополосные и интеллектуальные сети. Широкополосные сети доступа следующего поколения.	СРС	15	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.4	Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникационных системах.	СРС	15	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
2.5	Методы управления в инфокоммуникациях	СРС	17	ПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3
Экзамен – 27ч					
Итого – 324 ч					

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Рекомендуемая литература				
5.1.1. Основная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л1.1	В.В. Величко	Телекоммуникационные системы и сети. Том 3. Мультисервисные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Величко [и др.].— Электрон. текстовые данные – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506022	М.: Горячая линия - Телеком, 2015.– 592 с.	Э1
Л1.2	Андреев Р.Н. Краснов Р.П., Чепелев М.Ю	Теория электрической связи [Электронный ресурс]: курс лекций. Учебное пособие для вузов/— Электрон. текстовые данные.— Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458969	М.: Горячая линия - Телеком, 2014.– 230 с.	Э2
Л1.3	Гордиенко В.Н.	Многоканальные телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С.— Электрон. текстовые данные.—Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411566	М.: Горячая линия - Телеком, 2013.– 396 с.	Э3
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	Кузнецов В.С	Теория многоканальных широкополосных систем связи [Электронный ресурс]: учебное	М.: Горячая линия -	Э4

		пособие для вузов/ Кузнецов В.С.— Электрон. текстовые данные.— Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=414539	Телеком, 2013.— 200 с	
Л2.2	Гадзиковский В.И.	Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]/ Гадзиковский В.И.— Электрон. текстовые данные.— Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=560412 .	М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.—766 с.	Э5
Л2.3	Крук Б.И.	Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.— Электрон. текстовые данные.— Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=344178	М.: Горячая линия - Телеком, 2012.— 620 с.	Э6
5.1.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Юхнов В.И., Усик А.С.	Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»/ Юхнов В.И., Усик А.С. – Ростов-на - Дону: Изд-во СКФ МТУСИ, 2016. – 36 с.: ил.	РнД: СКФ МТУСИ, 2019	Э7
Л3.2	Юхнов В.И., Моногаров О.В.	Методические указания по проведению лабораторных работ по дисциплине «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей »/ Юхнов В.И. – Ростов-на - Дону: Изд-во СКФ МТУСИ, 2019. – 140 с.: ил.	РнД: СКФ МТУСИ, 2019	Э8
5.2. Электронные образовательные ресурсы				
Э1	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506022			
Э2	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=458969			
Э3	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411566			
Э4	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=414539			
Э5	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=560412 .			
Э6	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=344178			
Э7	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=658			
Э7	http://www.skf-mtusi.ru/?page_id=658			
5.3. Программное обеспечение				
П.1	Пакет Microsoft Office 2010			
П.2	Пакет Open Office			
П.3	MSDN-АА Microsoft			

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционные аудитории, оснащенные проектором, ПК (ноутбуком), экраном.
6.2 МТО лабораторных работ и практических занятий	
1	Компьютерная аудитория

6.3 МТО рубежных контролей, экзамена

1	Компьютерные аудитории с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет.
---	---

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**7.1 Указания по самостоятельной работе студента**

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа студентов очной формы обучения подразделяется на следующие виды: подготовка к аудиторным (лекционным, практическим, лабораторным) занятиям; углубленное изучение материала дисциплины.

Перечень разделов и тем, вынесенных на самостоятельное изучение и примерное распределение времени на их изучение студентам дневной формы обучения представлен в Таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение студентам дневной формы обучения

№	Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку, вопросы для подготовки к практическим и лабораторным занятиям; курсовые работы, содержание контрольных работ; рекомендации по использованию литературы, ЭВМ и др.	Часов всего: 208	Неделя
Модуль 1 (3-й семестр)		74	1-8
1	История развития средств связи. Конвергенция компьютерных и инфокоммуникационных сетей.	20	1-2
2	Модель OSI. Стандартизация сетей.	20	3-4
3	Способы передачи сообщений. Спектры. Модуляция. Цифровые сигналы. Службы ПД.	20	5-6
4	Службы ПД. Защита от ошибок и преобразование сигналов. Сети ПД.	14	7-8
Модуль 2 (3-й семестр)		47	10-17
5	Двусторонние каналы. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация.	27	10-13
6	Дифференциальная система. Двусторонний канал как замкнутая система.	20	14-17
Модуль 1(4-й семестр)		40	1-8
7	Двусторонние каналы. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация.	10	1-2
8	Дифференциальная система. Двусторонний канал как замкнутая система.	10	3-4
9	Принципы многоканальной передачи. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей. Цифровые системы передачи. Цифровые иерархии. Технология Ethernet.	20	5-8
Модуль 2 (4-й семестр)		47	10-17
10	Транспортные сети. Широкополосные и интеллектуальные сети. Широкополосные сети доступа следующего поколения.	15	10-12
11	Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникационных системах.	15	13-15

12	Методы управления в инфокоммуникациях	17	16-17
----	---------------------------------------	----	-------

Студенты заочной формы обучения могут осваивать вопросы для самостоятельного изучения, представленные в подразделе 4.2 в произвольной последовательности, в удобное для них время.

Дополнения и изменения в Рабочей программе