


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
« 30 » 08 2021 г.

Введение в специальность Б1.В.ДВ.03.01
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

Системы радиосвязи и радиодоступа

Сети связи и системы коммутации

Формы обучения

очная, заочная

Распределение часов дисциплины по семестрам (ОФ), курсам (ЗФ)

Вид учебной работы	ОФ		ЗФ	
	ЗЕ	часов	ЗЕ	часов
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе (по семестрам, курсам):	3	108/2	3	108/1
Контактная работа, в том числе (по семестрам, курсам):		48/2		14/1
Лекции		16/2		6/1
Лабораторных работ				
Практических занятий		32/2		8/1
Семинаров				
Самостоятельная работа		60/2		94/1
Контроль				
Число контрольных работ (по курсам)				
Число КР (по семестрам, курсам)				
Число КП (по семестрам, курсам)				
Число зачетов с разбивкой по семестрам		1/2		1/1
Число экзаменов с разбивкой по семестрам				

Программу составили:

Доцент кафедры ИТСС, к. т. н., доцент Борисов Б.П.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «ЮГТЕЛЕКОМ» Федотов В.В.

Рабочая программа дисциплины
«Введение в специальность»

Разработана в соответствии с ФГОС ВО
направления подготовки **11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛО-
ГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ,**
утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федера-
ции от 19 сентября 2017 г. N 930.

Составлена на основании учебных планов
направления **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,**
профилей «Защищенные системы и сети связи», «Многоканальные телекоммуни-
кационные системы», «Системы радиосвязи и радиодоступа», «Сети связи и систе-
мы коммутации», одобренных Учёным советом СКФ МТУСИ, протокол №1 от
30.08.2021, и утвержденного директором СКФ МТУСИ 30.08.2021 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Протокол от «30» 08 2021 г. № 1

Зав. кафедрой  Юхнов В.И.

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

Утверждаю

Зам. директора по УВР

_____ 20__ 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

_____ 20__ 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

_____ 20__ 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

_____ 20__ 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

Целями освоения дисциплины «Введение в специальность» являются: изучение этапов развития электросвязи и общих принципов построения и функционирования аппаратуры инфокоммуникационных систем (ИКС); ознакомление студентов с технологиями, используемыми в электросвязи и перспективами развития инфокоммуникационных систем.

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 системами электросвязи; - технологии, используемые для организации электросвязи; - основные направления современного развития технологий в электросвязи.	
Уметь:	
- собирать информацию об используемых технологиях и существующих сетях электросвязи и их элементах и решать стандартные задачи профессиональной деятельности; - анализировать информацию для формирования исходных данных решения стандартных задач профессиональной деятельности и решать стандартные задачи профессиональной деятельности; - решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением технологий электросвязи и с учетом основных требований информационной безопасности	
Владеть:	
- навыками поиска в глобальной сети информации по технологиям электросвязи; - способностью анализировать полученную информацию для формирования исходных данных; - способностью использовать технологии электросвязи для решения стандартных задач профессиональной деятельности.	

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Требования к предварительной подготовке обучающегося (предшествующие дисциплины, модули, темы):	
1	Б1.О.01 «История»
2	Б1.О.03 «Иностранный язык»
3	Б1.О.07 «Информатика»
4	Б1.О.08 «Физика»

Последующие дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо:	
1	Б1.О.11 «Общая теория связи»
2	Б1.О.13 «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»
3	Б1.В.16 «Проектирование и эксплуатация систем передачи»
4	Б2.О.02(П) «Производственная (технологическая) практика»

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Очная форма обучения, 4 года (всего 108 часа, 48 аудиторных часов)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид занят.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1, Семестр 2					
Модуль 1. Организация инфокоммуникаций 52 (28+24) часов					
1.1	Вводная 1. Общие понятия о передаче информации на расстояние. 2. Краткая история развития электросвязи.	Лек.1	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2
1.2	Организация электросвязи 1. Международный союз электросвязи. Рекомендации и стандарты. 2. Электросвязь в Российской Федерации. Закон о связи.	Лек.2	2	ПК-3	Л1.2
1.3	Глобальная телекоммуникационная сеть. 1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. 2. Международный союз электросвязи. Исследовательские комиссии. Рекомендации и стандарты. Присоединение сетей электросвязи и их взаимодействие. Услуги связи.	СР	4 4	ПК-3	Л1.1, Л1.2
1.4	Подготовка к практическому занятию.	СР	2	ПК-3	Л1.1
1.5	Единая сеть электросвязи Российской Федерации. 1. Сеть связи общего пользования. Магистральные, внутризоновые и местные сети. 2. Проводные и беспроводные сети.	ПЗ 1	4	ПК-3	Л1.1, Л1.3, ЛЗ.1
1.6	Общие сведения о системах связи. 1. Основные понятия и определения в области связи. Обобщенная структурная схема системы связи. 2. Сигналы электросвязи. Основные характеристики сигналов электросвязи. Каналы систем связи.	Лек.3	2	ПК-3	Л1.2
1.7	Подготовка к практическим занятиям.	СР	4	ПК-3	ЛЗ.1
1.8	Телефонный аппарат. 1. Устройство и принцип действия. 2. Импульсный и тональный набор номера.	ПЗ 2	4	ПК-3	ЛЗ.1
1.9	Обобщенные характеристики сигналов и каналов.	ПЗ 3	4	ПК-3	ЛЗ.1

	1. Объем сигнала, емкость канала. 2. Согласование сигнала с каналом.				
1.10	Линии связи и принципы их эффективного использования. 1. Электрические проводные линии связи. 2. Оптические проводные линии связи.	Лек.4	2	ПК-3	Л1.2,
1.11	Подготовка к практическому занятию.	СР	2	ПК-3	Л3.1
1.12	Формирование группового сигнала электросвязи. 1. Частотное и временное уплотнение. 2. Особенности преобразований.	ПЗ 4	4	ПК-3	Л3.1
1.13	Подготовка к практическому занятию.	СР	2	ПК-3	Л3.1
1.14	Расчет параметров проводной линии связи 1. Основные характеристики проводных линий связи. 2. Расчет параметров проводной линии связи.	ПЗ 5	4	ПК-3	Л1.3, Л3.1
1.15	Области применения систем коммутации и многоканальных систем в составе Единой системы электросвязи (ЕСЭ) РФ.	СР	6	ПК-3	Л1.1, Л1.2
Модуль 2. Инфокоммуникационные сети электросвязи – 56 (20+36) часов					
2.1	Цифровые системы коммутации и передачи. 1. Построение систем коммутации каналов. Аналоговые и цифровые АТС. 2. Построение многоканальных систем передачи. Формирование группового сигнала. Частотное и временное уплотнение. 3. Синхронизация, регенерация и кодирование.	Лек.5	2	ПК-3	Л1.2, Л1.3,
2.2	Подготовка к практическому занятию.	СР	2	ПК-3	Л3.1
2.3	Построение систем коммутации каналов. 1. Аналоговые и цифровые АТС. 2. Коммутационные поля. Пространственная и временная коммутация.	ПЗ 6	4	ПК-3	Л3.1
2.4	Подготовка к практическому занятию.	СР	2	ПК-3	Л3.1
2.5	Формирование агрегатного потока при использовании канальных и пакетных технологий.	ПЗ 7	4	ПК-3	Л3.1
2.6	Организация транспортных сетей ЕСЭ РФ. Принципы построения транспортных сетей. 1. Первичная сеть. Номинальная цепь канала ТЧ магистральных сетей ЕСЭ, нормирование помех. Формирование стандартных групп каналов в МСП. 2. Внутрислоновые и местные первичные сети ЕСЭ РФ. Назначение и классификация внутрислоновых и местных первичных сетей ЕСЭ РФ. 3. Структуры и топологии внутрислоновых и местных сетей. Типовая структура внутрислоновых и местных первичных сетей.	СР	6 6 6	ПК-3	Л1.2
2.7	Радиосвязь и телерадиовещание.	Лек.6	2	ПК-3	Л1.4

	1. Беспроводные линии электросвязи. Спутниковые и радиорелейные системы связи. 2. Радиоприемные и радиопередающие устройства. 3. Подвижные системы радиосвязи.				
2.8	Модуляция и манипуляция радиосигналов. 1. Модуляция аналоговых сигналов. 2. Модуляция цифровых сигналов. 3. Спектр радиосигналов.	Лек.7	2	ПК-3	Л1.4, Л3.1
2.9	Цифровое телевидение. Построение наземного, мобильного, спутникового и кабельного вещания.	СР	12	ПК-3	Л1.4
2.10	Подготовка к практическому занятию.	СР	2	ПК-3	Л1.4
2.11	Расчет протяженности радиолинии. 1. Особенности распространения радиоволн. Прямая видимость. 2. Энергетика радиолинии.	ПЗ 8	4	ПК-3	Л3.1
2.12	Беспроводная передача данных. 1. Технология широкополосного сигнала. Технологии Bluetooth (производственная спецификация беспроводных персональных сетей англ. Wireless personal area network (WPAN)). 2. Технологии: WiFi, WiMAX.	Лек.8	2	ПК-3	Л1.4
Итого – 108 часа					

4.2 Заочная форма обучения, 5 лет (всего 108 часов, аудиторных 14 часов)

Код зан.	Тема и краткое содержание занятия	Вид зан.	Кол. часов	Компетенции	УМИО
1	2	3	4	5	6
Курс 1 семестр 2					
Модуль 1. Организация инфокоммуникаций 52 (8+44) часов					
1.1	Вводная 1. Общие понятия о передаче информации на расстояние. 2. Краткая история развития электросвязи.	Лек.1	2	ПК-3	Л1.1, Л1.2
1.2	Организация электросвязи 1. Международный союз электросвязи. Рекомендации и стандарты. 2. Электросвязь в Российской Федерации. Закон о связи.	СР	8	ПК-3	Л1.2
1.3	Глобальная телекоммуникационная сеть. 1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. 2. Международный союз электросвязи. Исследовательские комиссии. Рекомендации и стандарты. Присоединение сетей электросвязи и их взаимодействие. Услуги связи.	СР	4 6	ПК-3	Л1.1, Л1.2

1.4	Единая сеть электросвязи Российской Федерации. 1. Сеть связи общего пользования. Магистральные, внутрizonовые и местные сети. 2. Проводные и беспроводные сети.	СР	4	ПК-3	Л1.1, Л1.3, Л3.1
1.5	Общие сведения о системах связи. 1. Основные понятия и определения в области связи. Обобщенная структурная схема системы связи. 2. Сигналы электросвязи. Основные характеристики сигналов электросвязи. Каналы систем связи.	СР	4	ПК-3	Л1.2
1.6	Подготовка к практическим занятиям.	СР	2	ПК-3	Л3.1
1.7	Телефонный аппарат. 1. Устройство и принцип действия. 2. Импульсный и тональный набор номера.	ПЗ 1	4	ПК-3	Л3.1
1.8	Обобщенные характеристики сигналов и каналов. 1. Объем сигнала, емкость канала. 2. Согласование сигнала с каналом.	СР	4	ПК-3	Л3.1
1.9	Линии связи и принципы их эффективного использования. 1. Электрические проводные линии связи. 2. Оптические проводные линии связи.	СР	4	ПК-3	Л1.2,
1.10	Подготовка к практическому занятию.	СР	1	ПК-3	Л3.1
1.11	Формирование группового сигнала электросвязи. 1. Частотное и временное уплотнение. 2. Особенности преобразований.	ПЗ 2	2	ПК-3	Л3.1
1.12	Параметры проводных линий связи	СР	4	ПК-3	Л3.1
1.13	Области применения систем коммутации и многоканальных систем в составе Единой системы электросвязи (ЕСЭ) РФ.	СР	3	ПК-3	Л1.1, Л1.2
Модуль 2. Инфокоммуникационные сети электросвязи – 56 (6+50) часов					
2.1	Цифровые системы коммутации и передачи. 1. Построение систем коммутации каналов. Аналоговые и цифровые АТС. 2. Построение многоканальных систем передачи. Формирование группового сигнала. Частотное и временное уплотнение. 3. Синхронизация, регенерация и кодирование.	Лек.2	2	ПК-3	Л1.2, Л1.3,
2.2	Построение систем коммутации каналов. 1. Аналоговые и цифровые АТС. 2. Коммутационные поля. Пространственная и временная коммутация.	СР	8	ПК-3	Л3.1
2.3	Подготовка к практическому занятию.	СР	1	ПК-3	Л3.1
2.4	Формирование агрегатного потока при использовании канальных и пакетных технологий.	ПЗ	2	ПК-3	Л3.1
2.5	Организация транспортных сетей ЕСЭ РФ. Принципы построения транспортных сетей.	СР		ПК-3	Л1.2

	1. Первичная сеть. Номинальная цепь канала ТЧ магистральных сетей ЕСЭ, нормирование помех. Формирование стандартных групп каналов в МСП. 2. Внутрizonовые и местные первичные сети ЕСЭ РФ. Назначение и классификация внутрizonовых и местных первичных сетей ЕСЭ РФ. 3. Структуры и топологии внутрizonовых и местных сетей. Типовая структура внутрizonовых и местных первичных сетей.		4 4 4		
2.6	Радиосвязь и телерадиовещание. 1. Беспроводные линии электросвязи. Спутниковые и радиорелейные системы связи. 2. Радиоприемные и радиопередающие устройства. 3. Подвижные системы радиосвязи.	Лек.3	2	ПК-3	Л1.4
2.7	Модуляция и манипуляция радиосигналов. 1. Модуляция аналоговых сигналов. 2. Модуляция цифровых сигналов. 3. Спектр радиосигналов.	СР	5	ПК-3	Л1.4, Л3.1
2.8	Цифровое телевидение. Построение наземного, мобильного, спутникового и кабельного вещания.	СР	12	ПК-3	Л1.4
2.9	Радиолинии и распространение радиоволн. 1. Особенности распространения радиоволн. Прямая видимость. 2. Энергетика радиолинии.	СР	6	ПК-3	Л3.1
2.10	Беспроводная передача данных. 1. Технология широкополосного сигнала. Технологии Bluetooth (производственная спецификация беспроводных персональных сетей англ. Wireless personal area network (WPAN)). 2. Технологии: WiFi, WiMAX.	СР	6	ПК-3	Л1.4
Итого – 108 часа					

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	Федеральный закон "О связи" от 07.07.2003 N 126-ФЗ (действующая редакция, 2016)			20
Л1.2	Б.И. Крук, В.Н. Попантопуло, В.П. Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова.	Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3-х томах. Том 1 - Современные технологии	М.: Горячая линия - Телеком, 2012.	Э1
Л1.3	Олифер В.Г., Олифер Н.А.,	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд.	Спб.: Питер, 2010.	20

Л1.4	Г.П. Катунин, Г.В. Мамчев, В.П. В.Н. Попантонопуло, Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова.	Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3томах. Том 2 – Радиосвязь, радиовещание, телевидение	М.: Горячая линия - Телеком, 2014.	Э2
Л1.5	В.В. Величко, Е.А. Субботин, В.П. Шувалов, А.Ф. Ярославцев; под ред. профессора В.П. Шувалова.	Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3томах. Том 3 – Мультисервисные сети	- Изд. 3-е, М.: Горячая линия - Телеком, 2015.	Э3
5.1.2 Дополнительная литература				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л2.1	В.И. Битнер, Ц.Ц.Михайлов	Сети нового поколения – NGN: Учебное пособие.	М.: Горячая линия – Телеком, 2011.	10
Л2.2	А.С. Аджемов	Телекоммуникации, Инфокоммуникации, что дальше? Облака!	– М.: «ИД Медиа Паблишер», 2012.	5
Л2.3	М.А. Быховский	Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. (Развитие спутниковых телекоммуникационных систем): Уч. пос. для вузов	М.: Горячая линия – Телеком, 2014.	Э4
5.1.3 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся				
Код	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол.
Л3.1	Борисов Б.П.	Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Введение в специальность» (Для студентов по направлению подготовки 11.03.02.62 ИТСС).	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал МТУСИ, 2019.	Э5
5.2 Электронные образовательные ресурсы				
Э1	http://znanium.com/catalog/product/344178			
Э2	http://znanium.com/catalog/product/490318			
Э3	http://znanium.com/catalog/product/506022			
Э4	http://znanium.com/catalog/product/460993			
Э5	http://www.skf-mtusi.ru/page_id=659			
5.3 Программное обеспечение				
П.1	http://znanium.ru			
П.2	http://www.micran.ru/tools/profile/			

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 МТО лекционных занятий	
1	Лекционная аудитория №№ 220, 308, оснащенные проектором, ПК (ноутбуком), экраном.
6.2 МТО практических занятий	
1	Лабораторная аудитория № 304 с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет.
2	Структурный макет телефонного аппарата (лабораторная аудитория № 217).
3	Компьютерная аудитория № 202 с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет.
4	Комбинированная локальная мультисервисная транспортная сеть связи (лабораторная аудитория № 304).
6.3 МТО рубежных контролей, зачетов	
1	Лабораторная аудитория № 304 с возможностью выхода в локальную сеть Филиала и Интернет. Компьютерные аудитории №№ 202, 305.

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Постановку задачи обучаемым на проведение самостоятельной работы преподаватель осуществляет на одном из занятий, предшествующем данному.

Методику самостоятельной работы все обучаемые выбирают индивидуально.

Студентам очной формы обучения при освоении вопросов для самостоятельного изучения, представленных в подразделе 4.1, рекомендуется соблюдать последовательность их изучения, представленную в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Учебный материал, выносимый на самостоятельное изучение студентам очной 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:60	Неделя
Модуль 1		24	1-8
1	Глобальная телекоммуникационная сеть. 1 Эталонная модель взаимодействия открытых систем. 2 Международный союз электросвязи. Исследовательские комиссии. Рекомендации и стандарты. Присоединение сетей электросвязи и их взаимодействие. Услуги связи. 3. Области применения систем коммутации и многоканальных систем в составе Единой системы электросвязи (ЕСЭ) РФ. 4. Подготовка к практическим занятиям.	4 4 6 10	1-2 3-4 5-6 2-8
Модуль 2		36	9-17

2	Организация транспортных сетей ЕСЭ РФ. Принципы построения транспортных сетей.		
	1. Первичная сеть. Номинальная цепь канала ТЧ магистральных сетей ЕСЭ, нормирование помех. Формирование стандартных групп каналов в МСП.	6	9-10
	2. Внутрислоновые и местные первичные сети ЕСЭ РФ. Назначение и классификация внутрислоновых и местных первичных сетей ЕСЭ РФ.	6	11-12
	3. Структуры и топологии внутрислоновых и местных сетей. Типовая структура внутрислоновых и местных первичных сетей.	6	13-14
	4. Цифровое телевидение. Построение наземного, мобильного, спутникового и кабельного вещания.	12	15-16
5. Подготовка к практическим занятиям.	6	10-17	

Студенты заочной формы обучения могут осваивать вопросы для самостоятельного изучения, представленные в подразделе 4.2 в произвольной последовательности, в удобное для них время. Однако к началу сессии они должны ориентироваться в материале, представленном в строках 1.2 -1.6, 1.9, 1.10, 1.13, 1.14, 2.2-2.4, 2.6, 2.9 подраздела 4.2.

Дополнения и изменения в Рабочей программе