

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ)
Волго-Вятский филиал

УТВЕРЖДЕНА
(с учетом изменений и дополнений)
на заседании кафедры
инфокоммуникационных
и профессиональных дисциплин
Протокол заседания № 1
от «30» августа 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

«Инфокоммуникационные системы и сети»

Направление подготовки

11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Направленность (профиль) программы

«Инфокоммуникационные системы и сети»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр


Форма обучения

Очная, Заочная

Москва 2020 г.

Заведующий кафедрой ИКиПД
 В.В. Мазниченко

Авторы:


Преподаватель кафедры ИКиПД, к.т.н.
Голубев С.В.

Разработано на основе Федерального
государственного образовательного стандарта
высшего образования по направлению
подготовки

11.03.02

**Инфокоммуникационные технологии и
системы связи,**

утверждённого приказом Министерства
образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. №
930.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются изучение основных закономерностей передачи информации в инфокоммуникационных системах, основных характеристик различных сигналов связи и особенностей их передачи по каналам и трактам; принципов построения аналоговых и цифровых систем передачи, используемых для проводной и радиосвязи. Изучаются принципы мультиплексирования каналов, построение цифровых систем связи, основные этапы формирования цифровых сигналов, регенерация сигналов.

Рассматриваются особенности построения волоконно-оптических систем передачи, инфокоммуникационных сетей, а также общие принципы построения сетей и систем мобильной связи, радиорелейных систем передачи.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» включена в обязательную часть блока дисциплин учебного плана «Инфокоммуникационные системы и сети» (Б1.О.20). Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки *11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», (направленность (профиль) программы Инфокоммуникационные системы и сети).*

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы обучающийся владел знаниями, умениями и компетенциями, сформированными в процессе изучения дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Информатика», «Основы компьютерного анализа электрических цепей», «Общая теория связи».

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» является предшествующей для изучения следующих дисциплин: «Волоконно-оптические системы связи», «Технологии транспортных сетей», «Многоканальные телекоммуникационные системы», «Мультиплексное оборудование транспортных сетей» и др. Знания и умения, сформированные в результате освоения этой дисциплины, используются обучающимися при разработке курсовых и выпускных квалификационных работ.

Рабочая программа дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Процесс изучения дисциплины реализуется при очной и заочной формах обучения в 5 семестре. Промежуточная аттестация предусматривает экзамен в 5 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индекс индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции
1.	ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1	Знает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем
2.	ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.2	Знает принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи
3.	ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3	Умеет решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблицах 2а и 2б (отдельно для очной (2а) и заочной (2б) форм обучения).

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		Из них практическая подготовка
		5		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180		
1. Контактная работа:				
Аудиторная работа	90	90		
лекции (Л)	32	32		
практические занятия (ПЗ)	26	26		
лабораторные работы (ЛР)	32	32		
2. Общая самостоятельная работа и контроль	90	90		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) (СР), иная контактная работа (ИКР) и подготовка к зачету (при его наличии):	54	54		
Подготовка к экзамену и контактная работа в сессию (КРС)	36	36		
Вид промежуточного контроля:	Экзамен			

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		Из них практическая подготовка
		5		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180		
1. Контактная работа:				
Аудиторная работа	16	16		
лекции (Л)	6	6		
практические занятия (ПЗ)	4	4		
лабораторные работы (ЛР)	6	6		
2. Общая самостоятельная работа и	164	164		

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	час.	В т.ч. по семестрам		Из них практическая подготовка
		5		
контроль				
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-		
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) (СР), иная контактная работа (ИКР) и подготовка к зачету (при его наличии):</i>	128	128		
Подготовка к экзамену и контактная работа в сессию (КРС)	36	36		
Вид промежуточного контроля:	Экзамен			

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	
Раздел 1. Базовые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей	16	2	2	4	8
Раздел 2. Сигналы электросвязи и каналы передачи	34	8	6	12	8
Раздел 3. Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов	29	6	6	8	9
Раздел 4. Построение цифровых систем передачи	29	6	6	8	9
Раздел 5. Общие принципы построения волоконно-оптических систем передачи	14	4	2	-	8
Раздел 6. Системы и сети беспроводной связи	12	2	2	-	8
Раздел 7. Инфокоммуникационные сети	10	4	2	-	4
Всего за 5 семестр	144	32	26	32	54
<i>Экзамен</i>	36	-	-	-	36
Итого по дисциплине	180	32	26	32	90

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	
Раздел 1. Базовые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей	22,25	1	0,25	1	20
Раздел 2. Сигналы электросвязи и каналы передачи	22	1	1	2	18
Раздел 3. Принципы построения систем передачи с	22	1	1	2	18

Наименование разделов дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	
частотным разделением каналов					
Раздел 4. Построение цифровых систем передачи	21	1	1	1	18
Раздел 5. Общие принципы построения волоконно-оптических систем передачи	19,25	1	0,25	-	18
Раздел 6. Системы и сети беспроводной связи	18,75	0,5	0,25	-	18
Раздел 7. Инфокоммуникационные сети	18,75	0,5	0,25	-	18
Всего за 5 семестр	144	6	4	6	128
Экзамен	36	-	-	-	36
Итого по дисциплине	180	6	4	6	164

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия

Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторного практикума/ практических занятий	Формируемые компетенции	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Базовые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей			
		Лекция №1 Основные понятия и определения. Общие принципы построения инфокоммуникационных сетей	ОПК-3.1	2
		Практическое занятие №1 Логарифмические единицы в электросвязи. Диаграмма уровней	ОПК-3.3	2
		Лабораторная работа №1 Уровни передачи	ОПК-3.1	4
2.	Раздел 2. Сигналы электросвязи и каналы передачи			
		Лекция №2 Основные параметры первичных сигналов. Основные характеристики телефонного и нетелефонных сигналов	ОПК-3.1	2
		Лекция №3 Общие характеристики каналов передачи. Типовые каналы передачи	ОПК-3.1	2
		Лекция №4 Дифференциальная система. Устойчивость одиночной замкнутой системы и телефонного канала	ОПК-3.1	2
		Лекция №5 Искажения от обратной связи. Явление электрического эха	ОПК-3.1	2
		Практическое занятие №2 Расчет уровней сигнала в различных точках канала передачи	ОПК-3.2	2
		Практическое занятие №3 Принципы построения двусторонних каналов	ОПК-3.2	2
		Практическое занятие №4	ОПК-3.3	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторного практикума/ практических занятий	Формируемые компетенции	Кол-во часов
		Устойчивость канала двустороннего действия		
		Лабораторная работа №2 Изучение характеристик канала тональной частоты АСП и принципов их нормирования	ОПК-3.2	4
		Лабораторная работа №3 Исследование дифференциальной системы	ОПК-3.2	4
		Лабораторная работа №4 Исследование одиночной замкнутой системы	ОПК-3.2	4
3.	Раздел 3. Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов			
		Лекция №6 Обобщенная структурная схема многоканальных (МСП). Унифицированное оборудование МСП	ОПК-3.2	2
		Лекция №7 Формирования канальных сигналов при амплитудной модуляции (АМ). Структурная схема МСП с ЧРК	ОПК-3.2	2
		Лекция №8 Способы формирования и передачи канальных сигналов при АМ. Методы формирования одной боковой полосы (ОБП)	ОПК-3.1	2
		Практическое занятие №5 Построение спектра амплитудно-модулированного сигнала	ОПК-3.2	2
		Практическое занятие №6 Формирование многоканальных сигналов в СП с ЧРК	ОПК-3.2	4
		Лабораторная работа №5 Изучение методов формирования канальных и групповых сигналов	ОПК-3.2	4
		Лабораторная работа №6 Исследование принципов построения МСП с ЧРК	ОПК-3.2	4
4.	Раздел 4. Построение цифровых систем передачи			
		Лекция №9 Структурная схема МСП с временным разделением каналов (ВРК). Формирование канальных сигналов с помощью амплитудно-импульсной модуляции	ОПК-3.2	2
		Лекция №10 Этапы формирования цифрового сигнала. Квантование сигнала по уровню	ОПК-3.2	2
		Лекция №11 Кодирование квантованных сигналов. Принципы регенерации цифровых	ОПК-3.2	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторного практикума/ практических занятий	Формируемые компетенции	Кол-во часов
		сигналов.		
		Практическое занятие №7 Иерархия цифровых систем передачи. Сравнение SDH и PDH.	ОПК-3.2	2
		Практическое занятие №8 Формирование цифровых сигналов в СП с ВРК	ОПК-3.2	4
		Лабораторная работа №7 Принципы построения аппаратуры МЭС с ВРК	ОПК-3.2	4
		Лабораторная работа №8 Изучение принципов кодирования и декодирования	ОПК-3.2	4
5.	Раздел 5. Общие принципы построения волоконно-оптических систем передачи			
		Лекция №12 Особенности построения волоконно-оптических систем передачи (ВОСП). Обобщенная структурная схема ВОСП	ОПК-3.2	2
		Лекция №13 Особенности построения ВОСП со спектральным мультиплексированием	ОПК-3.2	2
		Практическое занятие №9 Основные узлы ВОСП: оптические передатчики, оптические приемники, модуляторы оптической несущей, оптические усилители	ОПК-3.2	2
6.	Раздел 6. Системы и сети беспроводной связи			
		Лекция №14 Особенности построения радиосистем. Радиорелейные системы связи. Спутниковые системы связи	ОПК-3.2	2
		Практическое занятие №10 Системы сотовой связи	ОПК-3.2	2
7.	Раздел 7. Инфокоммуникационные сети			
		Лекция №15 Общие сведения, основные термины и определения. Классификация инфокоммуникационных сетей	ОПК-3.1	2
		Лекция №16 Организации стандартизации обмена сообщениями по сети. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем	ОПК-3.2	2
		Практическое занятие №11 Основные устройства сетей с коммутацией пакетов. Процесс передачи сообщений по сети	ОПК-3.2	2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 46

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторного практикума/ практических занятий	Формируемые компетенции	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Базовые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей			
		Лекция №1 Основные понятия и определения. Общие принципы построения инфокоммуникационных сетей	ОПК-3.1	1
		Практическое занятие №1 Логарифмические единицы в электросвязи. Диаграмма уровней	ОПК-3.3	0,25
		Лабораторная работа №1 Уровни передачи	ОПК-3.1	1
2.	Раздел 2. Сигналы электросвязи и каналы передачи			
		Лекция №2 Основные параметры первичных сигналов. Основные характеристики телефонного и нетелефонных сигналов	ОПК-3.1	0,25
		Лекция №3 Общие характеристики каналов передачи. Типовые каналы передачи	ОПК-3.1	0,25
		Лекция №4 Дифференциальная система. Устойчивость одиночной замкнутой системы и телефонного канала	ОПК-3.1	0,25
		Лекция №5 Искажения от обратной связи. Явление электрического эха	ОПК-3.1	0,25
		Практическое занятие №2 Расчет уровней сигнала в различных точках канала передачи	ОПК-3.2	0,5
		Практическое занятие №3 Принципы построения двусторонних каналов	ОПК-3.2	0,25
		Практическое занятие №4 Устойчивость канала двустороннего действия	ОПК-3.3	0,25
		Лабораторная работа №2 Изучение характеристик канала тональной частоты АСП и принципов их нормирования	ОПК-3.2	1
		Лабораторная работа №3 Исследование дифференциальной системы	ОПК-3.2	0,5
		Лабораторная работа №4 Исследование одиночной замкнутой системы	ОПК-3.2	0,5
3.	Раздел 3. Принципы построения систем передачи с частотным разделением каналов			
		Лекция №6 Обобщенная структурная схема многоканальных (МСП). Унифицированное оборудование МСП	ОПК-3.2	0,5
		Лекция №7	ОПК-3.2	0,25

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторного практикума/ практических занятий	Формируемые компетенции	Кол-во часов
		Формирования канальных сигналов при амплитудной модуляции (АМ). Структурная схема МСП с ЧРК		
		Лекция №8 Способы формирования и передачи канальных сигналов при АМ. Методы формирования одной боковой полосы (ОБП)	ОПК-3.1	0,25
		Практическое занятие №5 Построение спектра амплитудно-модулированного сигнала	ОПК-3.2	0,5
		Практическое занятие №6 Формирование многоканальных сигналов в СП с ЧРК	ОПК-3.2	0,5
		Лабораторная работа №5 Изучение методов формирования канальных и групповых сигналов	ОПК-3.2	1
		Лабораторная работа №6 Исследование принципов построения МСП с ЧРК	ОПК-3.2	1
4.	Раздел 4. Построение цифровых систем передачи			
		Лекция №9 Структурная схема МСП с временным разделением каналов (ВРК). Формирование канальных сигналов с помощью амплитудно-импульсной модуляции	ОПК-3.2	0,5
		Лекция №10 Этапы формирования цифрового сигнала. Квантование сигнала по уровню	ОПК-3.2	0,25
		Лекция №11 Кодирование квантованных сигналов. Принципы регенерации цифровых сигналов.	ОПК-3.2	0,25
		Практическое занятие №7 Иерархия цифровых систем передачи. Сравнение SDH и PDH.	ОПК-3.2	0,5
		Практическое занятие №8 Формирование цифровых сигналов в СП с ВРК	ОПК-3.2	0,5
		Лабораторная работа №7 Принципы построения аппаратуры МЭС с ВРК	ОПК-3.2	0,5
		Лабораторная работа №8 Изучение принципов кодирования и декодирования	ОПК-3.2	0,5
5.	Раздел 5. Общие принципы построения волоконно-оптических систем передачи			
		Лекция №12 Особенности построения волоконно-оптических систем передачи (ВОСП). Обобщенная структурная схема ВОСП	ОПК-3.2	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторного практикума/ практических занятий	Формируемые компетенции	Кол-во часов
		Лекция №13 Особенности построения ВОСП со спектральным мультиплексированием	ОПК-3.2	0,5
		Практическое занятие №9 Основные узлы ВОСП: оптические передатчики, оптические приемники, модуляторы оптической несущей, оптические усилители	ОПК-3.2	0,25
6.	Раздел 6. Системы и сети беспроводной связи			
		Лекция №14 Особенности построения радиосистем. Радиорелейные системы связи. Спутниковые системы связи	ОПК-3.2	0,5
		Практическое занятие №10 Системы сотовой связи	ОПК-3.2	0,25
7.	Раздел 7. Инфокоммуникационные сети			
		Лекция №15 Общие сведения, основные термины и определения. Классификация инфокоммуникационных сетей	ОПК-3.1	0,25
		Лекция №16 Организации стандартизации обмена сообщениями по сети. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем	ОПК-3.2	0,25
		Практическое занятие №11 Основные устройства сетей с коммутацией пакетов. Процесс передачи сообщений по сети	ОПК-3.2	0,25

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

5.1. Контрольные вопросы и задания (для самостоятельного изучения)

Экзаменационные вопросы

1. Базовые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей
2. Логарифмические единицы передачи. Диаграмма уровней
3. Основные характеристики первичных сигналов (определения)
4. Основные характеристики первичных сигналов
5. Дифференциальная система. Принципы построения канала двустороннего действия.
6. Канал двустороннего действия как одиночная замкнутая система
7. Амплитудная модуляция (АМ)
8. Методы формирования канальных сигналов при АМ
9. Методы формирования ОБП

10. Структурная схема МСП с ЧРК
11. Иерархические принципы построения АСП. Формирование стандартных групп каналов в АСП
12. Амплитудно-импульсная модуляция (АИМ)
13. Структурная схема МСП с ВРК
14. Этапы формирования цифрового сигнала
15. Равномерное и неравномерное квантование сигнала по уровню
16. Принципы двоичного кодирования и декодирования
17. Принципы регенерации цифрового сигнала
18. Иерархические принципы построения ЦСП
19. Особенности построения ВОСП
20. Общие принципы построения РРСП

Контрольные задания для текущего контроля успеваемости

1. По заданным значениям абсолютных уровней по мощности p_m и по напряжению p_n определить значения мощности P и напряжения U соответственно
2. По заданным значениям мощности P и напряжения U определить значения абсолютных уровней по мощности p_m и по напряжению p_n соответственно
3. Оконечная дифсистема: назначение и основные параметры
4. Контрольные точки диаграммы уровней канала ТЧ
5. Определить спектр сигнала на выходе канального фильтра при заданных значениях спектра исходного сигнала и несущей частоты
6. Изобразить спектральные диаграммы в различных точках структурной схемы СП с ЧРК
7. Генераторное оборудование в СП с ЧРК: назначение, временные и спектральные диаграммы
8. Определить значение несущей частоты при заданных значениях спектра исходного сигнала и спектра сигнала на выходе канального фильтра
9. Определить значение спектра исходного сигнала при заданных значениях несущей частоты и спектра сигнала на выходе канального фильтра
10. Изобразить спектр АИМ-сигнала для заданных значений частоты дискретизации и спектра исходного сигнала
11. Изобразить временную диаграмму для группового телефонного АИМ-сигнала для заданного значения числа каналов и определить длительность канального интервала
12. Для заданного спектра исходного сигнала определить частоту дискретизации и изобразить спектр АИМ-сигнала
13. Для кодовой комбинации заданной структуры определить амплитуду АИМ-отсчета (в шагах квантования) на выходе декодера применительно к использованию:
 - натурального двоичного кода
 - симметричного двоичного кода

14. Для заданной амплитуды АИМ-отсчета (в шагах квантования) определить структуру кодовой комбинации на выходе кодера применительно к использованию:

- натурального двоичного кода
- симметричного двоичного кода

15. Изобразить временные диаграммы в различных точках структурной схемы СП с ВРК

16. Генераторное оборудование в СП с ВРК: назначение, временные и спектральные диаграммы

17. Регенерация цифрового сигнала: схема и временные диаграммы

5.2. Темы письменных работ

Примерная тематика контрольных работ (для заочного обучения)

Задание 1. Нахождение уровней передачи по заданным параметрам.

Задание 2. Построение диаграммы уровней линейного тракта по заданным параметрам.

Задание 3. Определение запаса устойчивости и параметров эхо-сигнала в двустороннем канале ТЧ.

Задание 4. Формирование многоканальных сигналов в СП с ЧРК.

Задание 5. Формирование цифровых сигналов в СП с ВРК.

5.3. Оценочные средства

Оценочные материалы (оценочные средства) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» прилагаются.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к экзамену
2. Контрольные задания для текущего контроля успеваемости.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник для вузов / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8051-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171410/> — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Скляр О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи: Учебное пособие.-4-е изд., стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2018.-268с.
<https://e.lanbook.com/book/166347>

3. Н.А. Шишова Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей: Учебное пособие / МТУСИ. – М., 2015. – 44 с., ЭБС МТУСИ. Количество пособий в библиотеке МТУСИ – 153.

http://elib.mtuci.ru/catalogue/author_book.php?r=219

4. Четкин С.В., Шишова Н.А. ИКМ-преобразование: основы теории и расчет характеристик: учебное пособие / МТУСИ. – М., 2019. – 53 с. ил. Количество пособий в библиотеке МТУСИ – .

http://elib.mtuci.ru/catalogue/author_book.php?r=219

6.2 Дополнительная литература

1. В.В. Крухмалев, В.Н. Гордиенко, А.Д. Моченов и др. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей. Учебник для вузов / Под ред. В.Н. Гордиенко В.В. Крухмалева. – 2-е изд., испр. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008.- 424 с. Количество книг в библиотеке МТУСИ – 178.

2. Н.А. Шишова Методические указания по проведению тестирования, практических и лабораторных занятий по курсу «Основы построения телекоммуникационных систем и сетей». Учебное пособие / МТУСИ. – М., 2011. – 32с. ЭБС МТУСИ. Количество книг в библиотеке МТУСИ – 23.

3. А.С. Аджемов Телекоммуникации, инфокоммуникации – что дальше? - М.: «ИД Медиа Паблишер», 2011. – 140с. ЭБС МТУСИ. Количество книг в библиотеке МТУСИ – 22.

4. М.А. Быховский Развитие телекоммуникаций: на пути к информационному обществу. История развития электроники в XX столетии Учебное пособие / Книжный дом «ЛИБРОКОМ» - М., 2012. – 352с. Количество книг в библиотеке МТУСИ – 40.

6.3 Периодические издания

1. Профильные журналы «Электросвязь», «Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт» и другие.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЭБС издательства «Лань»: <http://www.e.lanbook.com/>
2. ЭБС IPRbooks: <http://iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <https://elibrary.ru/>
4. ЭБС POLPRED.COM: <https://polpred.com/>
5. Российская государственная библиотека (РГБ): <https://www.rsl.ru/>
6. Российская национальная библиотека (РНБ): <http://nlr.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ): <http://www.gpntb.ru/>
8. Президентская библиотека: <https://www.prlib.ru/>
9. Российский фонд фундаментальных исследований: <https://podpiska.rfbr.ru/>
10. Информационная система «Регламент»: <https://www.reglament.pro/>

11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
12. Росстандарт: <http://www.gost.ru/>
13. Сайт Европейской организации по стандартизации (ETSI): <http://www.etsi.org>
14. Сайт Международного союза электросвязи: <http://www.itu.int>

8. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. ОС Astra Linux Common Edition релиз «Орел» (свободно распространяемое ПО);
2. 7-Zip (свободно распространяемое ПО);
3. Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО);
4. Foxit Reader (свободно распространяемое ПО);
5. Yandex Browser (свободно распространяемое ПО);
6. VSCodium (свободно распространяемое ПО);
7. Pinta (свободно распространяемое ПО);
8. Adobe Reader (свободно распространяемое ПО);
9. LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

2. Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных работ, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения:

Мультимедийный компьютер доступа DAS-3216

Модем доступа D-Link ADSL

Персональный компьютер (в комплекте монитор, мышь, клавиатура)

Персональный компьютер для преподавателя

Персональный компьютер для сервера PfSense

Комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором)

Телефонные аппараты набор инструментов для выполнения кроссировки, Оборудование цифровой АТС «Омега» оборудование волоконно-оптической распределенной сети, включающее 2 рабочих места абонента GPON и ES3528M

Телевизор TV LG 42RX4 RVA, АТС Panasonic

3. Учебная аудитория для проведения консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная компьютерной техникой

4. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МТУСИ и в электронно-библиотечную систему МТУСИ.

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля по овладению компетенциями: текущий, промежуточный контроль (экзамен), контроль самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в виде устного опроса обучающихся на лабораторных занятиях, в виде письменных проверочных работ по текущему материалу, а также в виде сетевого тестирования в рамках контрольных точек, проводимых в соответствии с графиками учебного процесса. Устные ответы и письменные работы обучающихся оцениваются. Оценки доводятся до сведения обучающихся. Результаты тестирования суммируются с баллами, полученными по остальным формам контроля, и выставляются в электронные рейтинговые ведомости.

Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена в конце семестра.

Контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется в течение всего семестра. Преподаватель самостоятельно определяет формы контроля самостоятельной работы в зависимости от содержания разделов и тем, выносимых на самостоятельное изучение. Такими формами могут являться: тестирование, презентации, контрольные работы (для обучающихся ЗФО) и т.д. Результаты контроля самостоятельной работы обучающихся учитываются при осуществлении промежуточного контроля по дисциплине.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью обучения. На этот вид работы отводится до 50% от общего объема часов.

На самостоятельное изучение выносятся задания, направленные на:

- работу с интегрированной средой разработки, с электронными образовательными ресурсами;
- овладение и закрепление основной терминологии по направлению;
- работу со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере;
- основные приемы составления аннотаций и написания рефератов.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

Для выполнения самостоятельной работы используются:

1. Учебники и учебные пособия.
2. Мультимедийные средства: работа в сети Интернет (использование обучающих программ и учебных сайтов, электронных образовательных ресурсов).

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине включает:

- Проработку лекционного материала, а также материала, изучаемого на практических занятиях;
- Подготовку к лабораторным работам (к допуску и защите);
- Подготовка экзамену.

Методические указания по лабораторному практикуму имеются в библиотеке, а также доступны обучающимся в электронном виде.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора ВВФ МТУСИ по УМО


С.А. Маринин

«__» _____ 2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Инфокоммуникационные системы и сети»

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Инфокоммуникационные системы и сети

Форма обучения: Очная, заочная. Рабочая программа действует без изменений.

Разработчик (и): к.т.н. Голубев С.В.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИКиПД,
протокол № 7 от 28 августа 2022 года

И.о. заведующий кафедрой



Мазниченко В.В.