

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Теория построения современных сетей и систем
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоуправления и связи**
Учебный план z11.04.02_23_00.plx
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Квалификация **магистр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Консультации	2	2	2	2
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	12,35	12,35	12,35	12,35
Контактная работа	12,35	12,35	12,35	12,35
Сам. работа	113	113	113	113
Часы на контроль	8,65	8,65	8,65	8,65
Контрольная работа заочники	10	10	10	10
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Зорин С.В.

Рабочая программа дисциплины

Теория построения современных сетей и систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2023 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоуправления и связи

Протокол от 01.06.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Радиоуправления и связи

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель изучения дисциплины: обучить студентов принципам и основным методам построения современных инфокоммуникационных сетей и систем (ИКСиС). Показать непосредственную связь проблемы улучшения качества обслуживания абонентов с существующей проблемой повышения эффективности ИКСиС; ознакомить с методами анализа характеристик ИКСиС различного назначения и основам расчета и анализа показателей функционирования ИКСиС.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- знакомство с общими принципами построения современных инфокоммуникационных сетей и систем (ИКСиС);
1.4	- изучение влияния параметров каналов и трактов на качество принимаемого сигнала;
1.5	- основам расчета и анализа показателей функционирования ИКСиС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Современные методы и технологии ЦОС в системах связи
2.2.2	Средства защиты информации в инфокоммуникационных системах
2.2.3	Принципы и перспективы кодового уплотнения каналов в системах МД
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	
ОПК-2.1. Реализует новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей	
Знать -новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей	
Уметь -реализовать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей	
Владеть -принципами и методами исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей	
ОПК-2.2. Использует современные методы распределения, обработки и хранения информации	
Знать -современные методы распределения, обработки и хранения информации	
Уметь -использовать современные методы распределения, обработки и хранения информации	
Владеть -навыками методами распределения, обработки и хранения информации	

ОПК-4: Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач	
ОПК-4.1. Разрабатывает и применяет специализированное программно-математическое обеспечение для проведения научных исследований	
Знать -специализированное программно-математическое обеспечение для проведения научных исследований	
Уметь -пользоваться специализированным программно-математическое обеспечением для проведения научных исследований	
Владеть -владеть навыками пользования специализированного программно-математического обеспечения для проведения научных исследований	
ОПК-4.2. Разрабатывает и применяет специализированное программно-математическое обеспечение для решения проектно-конструкторских задач	

Знать
-специализированное программно-математическое обеспечение для решения проектно-конструкторских задач
Уметь
-пользоваться специализированным программно-математическим обеспечением для решения проектно-конструкторских задач
Владеть
-владеть навыками пользования специализированным программно-математическим обеспечением для решения проектно-конструкторских задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- принципы построения и функционирования устройств, блоков и трактов современных и перспективных ИКСиС различных типов; нормативную и правовую документацию, характерную для технологий и систем радиосвязи; прогрессивные методы технической эксплуатации оборудования и приборов; состояние научно-технических проблем и перспективные направления развития телекоммуникационных систем и сетей (ПК1, ПК-2, ПК5, ПК8);
3.2 Уметь:	
3.2.1	- самостоятельно выбрать необходимые исходные данные, подготовить техническое задание, провести расчеты наиболее важных параметров радиооборудования и устройств цифрового тракта в составе заданной ИКСиС, разработать соответствующую проектно- конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями (ПК5, ПК-9, ПК16);
3.2.2	- проводить компьютерное моделирование устройств цифрового тракта систем радиосвязи с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследования, включая стандартные пакеты прикладных программ (ПК17, ПК18, ПК19);
3.3 Владеть:	
3.3.1	- основными приемами технической эксплуатации и обслуживания аппаратуры систем радиосвязи, навыками работы с современной контрольно-измерительной аппаратурой (ПК5);
3.3.2	- теоретическими и экспериментальными методами исследования систем радиосвязи с целью освоения новых перспективных технологий передачи, приема и обработки цифровых сигналов (ПК1, ПК2, ПК8).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ					
1.1	ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕЙ /Тема/	1	0			
1.2	Основные положения МЦСП, общая структура объединения и разделения каналов, технология Token Ring, технология Ethernet, кабели. /Лек/	1	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Лекция
1.3	Кабели, используемые в МЦСП /Пр/	1	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Практическая работа

1.4	Кабели, используемые в МЦСП /Ср/	1	10	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Самостоятельн ая работа
1.5	NGN: КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ СЕТЕЙ /Тема/	1	0			
1.6	Понятие NGN, архитектура современных систем NGN, основные принципы функционирования, преемственность технических решений, демократичность и плюрализм технологических решений, децентрализация и релятивизм, принцип конвергенции, использование адаптивных механизмов, многоуровневые решения NGN, многопараметричность систем NGN. /Лек/	1	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Лекция
1.7	Современные технологии сетей NGN /Пр/	1	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Практическая работа
1.8	Современные технологии сетей NGN /Ср/	1	10	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Самостоятельн ая работа
1.9	SDN: ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ /Тема/	1	0			
1.10	Плещиохронная цифровая иерархия (PDH) /Пр/	1	1	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Практическая работа

1.11	Плзеохронная цифровая иерархия (PDH) /Ср/	1	10	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Самостоятельн ая работа
1.12	ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ WDM /Тема/	1	0			
1.13	Общие положения, модель взаимодействия WDM с транспортными технологиями, классификация эталонных точек оптических интерфейсов, классификация однопролетных и многопролетных оптических секций, частотный план систем с WDM. /Лек/	1	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Лекция
1.14	Общие положения, модель взаимодействия WDM с транспортными технологиями, классификация эталонных точек оптических интерфейсов, классификация однопролетных и многопролетных оптических секций, частотный план систем с WDM. /Ср/	1	10	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Самостоятельн ая работа
	Раздел 2. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ					
2.1	ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ MPLS /Тема/	1	0			
2.2	Особенности технологии MPLS /Пр/	1	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Практическая работа

2.3	Особенности технологии MPLS /Ср/	1	10	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Самостоятельн ая работа
2.4	ОСОБЕННОСТИ MPLS L3VPN /Тема/	1	0			
2.5	Общие положения, виртуальная маршрутизация, организация провайдерской VPN без MPLS (VRF LITE), основы MPLS L3VPN, передача пользовательских данных, роль меток MPLS, транспортная метка, сервисная метка. /Лек/	1	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Лекция
2.6	ОСОБЕННОСТИ MPLS L2VPN /Тема/	1	0			
2.7	Особенности MPLS L2VPN /Пр/	1	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Практическая работа
2.8	Особенности MPLS L2VPN /Ср/	1	10	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Самостоятельн ая работа
2.9	Особенности MPLS L2VPN /Кр3/	1	10	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Контрольная работа заочники
2.10	ОСОБЕННОСТИ MPLS TRAFFIC ENGINEERING /Тема/	1	0			

2.11	Особенности MPLS Traffic Engineering /Пр/	1	1	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Практическая работа
2.12	Особенности MPLS Traffic Engineering /Ср/	1	13	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Самостоятельн ая работа
	Раздел 3. Экзамен					
3.1	Экзамен /Тема/	1	0			
3.2	Экзамен /Экзамен/	1	6,65	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	
3.3	ИКР /ИКР/	1	0,35	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Иная контактная работа
3.4	Консультирование перед экзаменом /Экзамен/	1	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	

3.5	Самостоятельная работа /Ср/	1	40	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Самостоятельн ая работа
3.6	Консультация /Конс/	1	2	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	Консультирова ние

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Теория построения современных сетей и систем»»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Под ред.Басовой Н.Н.,Гордиенко В.Н.	Многоканальные системы передачи : Учеб.для вузов	М.:Радио и связь, 1997, 560с.	5-256-01292-4, 1
Л1.2	Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.	Телекоммуникационные системы и сети : Учеб.пособие	Новосибирск:Наука, 1998, 536с.	5-02-031509-5, 1
Л1.3	Гаранин М.В., Журавлев В.И., Кунегин С.В.	Системы и сети передачи информации : Учеб.пособие для вузов	М.:Радио и связь, 2001, 334с.	5-256-01475-7, 1
Л1.4	Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д., Иванов В.И., Бурдин В.А., Крыжановский А.В., Марыкова Л.А.	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей : учеб.для вузов	М.: Горячая линия-Телеком, 2004, 510с.	5-93517-202-X, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-----------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Винокуров В. М.	Цифровые системы передачи : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, 160 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/13999.html
Л2.2	Берганов И.Р., Гордиенко В.Н., Крухмалев В.В.	Проектирование и техническая эксплуатация систем передачи : Учеб.пособие для вузов	М.:Радио и связь, 1989, 271с.	5-256-00272-4, 1
Л2.3	Кириллов В.И.	Многоканальные системы передачи : Учеб.пособие	М.:Новое знание, 2002, 750с.	5-94735-006-8, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Крухмалев В. В., Гордиенко В. Н., Моченов А. Д.	Цифровые системы передачи	Москва: Горячая линия-Телеком, 2018, 376 с.	978-5-9912-0226-8, https://e.lanbook.com/book/111071
Л3.2	Казаков Ю.К.	Проектирование аналоговых систем передачи (АСП) : Учеб.пособие	Рязань, 1994, 76с.	5-230-14504-8, 1
Л3.3	Казаков Ю.К.	Описание аналоговых систем передачи (АСП) : Учеб.пособие	Рязань, 1999, 44с.	5-7722-0124-7, 1
Л3.4	Казаков Ю.К.	Цифровые системы передачи.Принципы построения и описание : Учеб.пособие	Рязань, 2003, 64с.	5-7722-0223-5, 1
Л3.5	Казаков Ю.К.	Проектирование цифровых систем передачи : Учеб.пособие	Рязань, 2003, 48с.	5-7722-0223-5, 1

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	516 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	510 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (16 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, стойка ЧВТ-11, стойка ИКМ-30 – 2 шт., стойка В33, стойка К-60 – 4 шт., осциллографы, анализаторы спектра, частотомеры. Персональные компьютеры 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	515 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (18 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, АТС НИСОМ-150, АТС «Протон-ССС», АТС П437, стойка приемопередатчиков для сотовой связи, осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, комплект цифровых телефонов Siemens. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
4	516 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
5	510 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (16 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, стойка ЧВТ-11, стойка ИКМ-30 – 2 шт., стойка В33, стойка К-60 – 4 шт., осциллографы, анализаторы спектра, частотомеры. Персональные компьютеры 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
6	515 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (18 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, АТС НИСОМ-150, АТС «Протон-ССС», АТС П437, стойка приемопередатчиков для сотовой связи, осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, комплект цифровых телефонов Siemens. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические материалы по дисциплине «Теория построения современных сетей и систем»»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой РУС**29.06.23** 18:42 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой РУС**29.06.23** 18:42 (MSK)

Простая подпись