

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

Системы сигнализации и синхронизации в сетях связи

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоуправления и связи**

Учебный план 11.04.02_23_00.plx
 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	34,35	34,35	34,35	34,35
Контактная работа	34,35	34,35	34,35	34,35
Сам. работа	29	29	29	29
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Шустиков Олег Евгеньевич

Рабочая программа дисциплины

Системы сигнализации и синхронизации в сетях связи

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	Ознакомить с эволюцией, основными концепциями, моделями, стандартами, принципами построения, основными характеристиками (включая показатели качества) отечественных и зарубежных систем межстанционной сигнализации и синхронизации, используемых в инфокоммуникационных сетях, а также с современными тенденциями развития систем сигнализации, синхронизации и перспективах их применения в инфокоммуникационных сетях. Выработать практические навыки по организации межстанционной сигнализации, синхронизации при разработке, интеграции и эксплуатации цифровых коммутационных узлов.
1.2	Задачи:
1.3	-Усвоение теоретических знаний о принципах функционирования систем межстанционной сигнализации и синхронизации, способов передачи сигналов сигнализации и синхронизации, а также стандартных стеков протоколов сигнализации
1.4	-Приобретение практических навыков в проведении оценочных расчётов основных параметров межстанционной сигнализации и синхронизации в зависимости от типа коммутационных систем, использовании протоколов анализаторами и специальной измерительной техникой для планирования и проведения экспериментальных исследований качества функционирования межстанционной сигнализации и синхронизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Проектно-технологическая практика
2.1.2	Современные технологии ПЛИС
2.1.3	Учебная практика
2.1.4	Методы первичного кодирования информации в МТС
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Научно- производственная практика
2.2.4	Научно- производственная практика
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен осуществлять надзор за соблюдением требований утвержденной проектной документации и контроль выполненных работ	
ПК-2.2. Применяет современные технологии, в том числе специализированного программного обеспечения для решения задач проектирования телекоммуникационных систем и сетей	
Знать •виды и классификация способов передачи сигналов сигнализации; •кодированные системы сигналов сигнализации Уметь •проводить оценочные расчёты основных параметров межстанционной сигнализации в зависимости от типа коммутационных систем Владеть •навыками тестирования звеньев общеканальной системы сигнализации	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	•классификация, особенности и принципы функционирования систем межстанционной сигнализации;
3.1.2	•виды и классификация способов передачи сигналов сигнализации;
3.1.3	•кодированные системы сигналов сигнализации;
3.1.4	•принципы сигнального межстанционного обмена на всех фазах установления/разъединения соединения;
3.1.5	•основные принципы межстанционной сигнализации по выделенному сигнальному каналу (каналам);
3.1.6	•стандартные стеки протоколов сигнализации по ITU T;
3.1.7	•особенности и принципы функционирования отечественных систем межстанционной сигнализации;

3.1.8	• основные тенденции современного развития протоколов межстанционной сигнализации в телекоммуникационных и информационных сетях связи;
3.1.9	• общие принципы построения и архитектура общеканальной системы сигнализации №7 в соответствии с моделью взаимодействия открытых систем OSI;
3.1.10	• функциональное назначение подсистем общеканальной системы сигнализации №7 и их взаимодействие;
3.1.11	• форматы, нумерация и перезапрос сигнальных единиц общеканальной системы сигнализации №7;
3.1.12	• маршрутизация сигнальной единицы в сети общеканальной системы сигнализации №7;
3.1.13	• основные типы сообщений для подсистемы ISUP, установление и разведение базового соединения в ISDN;
3.1.14	• структура команд и формат сигнальных сообщений информационного поля MSU подсистемы управления соединением сигнализации SCCP;
3.1.15	• подсистемы транзакций и управлениями соединений с сетями подвижной связи;
3.1.16	• формат и коды сигнальных сообщений информационного поля MSU подсистемы управления сетью сигнализации OMAP;
3.2	Уметь:
3.2.1	• проводить оценочные расчёты основных параметров межстанционной сигнализации в зависимости от типа коммутационных систем;
3.2.2	• пользоваться протокол анализаторами и специальной измерительной техникой для планирования и проведения экспериментальных исследований качества функционирования межстанционной сигнализации.
3.3	Владеть:
3.3.1	• тестирования звеньев общеканальной системы сигнализации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Кварт	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Виды и классификация способов передачи сигналов сигнализации и синхронизации					
1.1	Сигналы сигнализации: управления, линейные, акустические. /Тема/	3	0			
1.2	/Ср/	3	3	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельная работа
1.3	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
1.4	/Лек/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Лекция
1.5	Способы передачи сигналов сигнализации: по разговорному каналу, по выделенному сигнальному каналу, по общему каналу сигнализации /Тема/	3	0			
1.6	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельная работа
1.7	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
1.8	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
1.9	/Лек/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Лекция
1.10	Кодированные системы сигналов: одночастотные, двухчастотные, многочастотные (импульсный пакет, импульсный челнок, безынтервальный пакет). /Тема/	3	0			

1.11	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
1.12	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
1.13	/Лек/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Лекция
	Раздел 2. Классификация, особенности и принципы функционирования систем межстанционной сигнализации и синхронизации					
2.1	Структура единой сети электросвязи /Тема/	3	0			
2.2	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
2.3	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
2.4	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
2.5	Принципы сигнализации на сетях телефонной связи /Тема/	3	0			
2.6	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
2.7	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
2.8	/Лек/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Лекция
2.9	/Экзамен/	3	1,35	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
2.10	Абонентская и межстанционная сигнализация. /Тема/	3	0			
2.11	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
2.12	/Пр/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
2.13	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 3. Международные стандарты систем сигнализации					
3.1	Системы №1, №2, №3, №4, №5, R1 и R2. /Тема/	3	0			
3.2	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
3.3	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
3.4	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен

3.5	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 4. Общекабельная система сигнализации №7					
4.1	Общие принципы построения и архитектура /Тема/	3	0			
4.2	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.3	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
4.4	/Лек/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Лекция
4.5	/Экзамен/	3	2,3	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
4.6	Функциональное назначение подсистем общекабельной системы сигнализации №7 и их взаимодействие /Тема/	3	0			
4.7	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
4.8	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.9	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
4.10	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
4.11	Форматы, нумерация и перезапрос сигнальных единиц /Тема/	3	0			
4.12	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.13	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.14	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
4.15	/Экзамен/	3	3	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
4.16	Маршрутизация сигнальной единицы в сети общекабельной системы сигнализации №7. /Тема/	3	0			
4.17	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.18	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
4.19	/Лек/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Лекция
4.20	/Экзамен/	3	2,5	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен

4.21	Основные типы сообщений для подсистемы ISUP, установление и разъединение базового соединения в ISDN /Тема/	3	0			
4.22	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.23	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
4.24	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
4.25	/Экзамен/	3	2,5	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
4.26	Структура команд и формат сигнальных сообщений информационного поля MSU подсистемы управления соединением сигнализации SCCP /Тема/	3	0			
4.27	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.28	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.29	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
4.30	/Экзамен/	3	3	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
4.31	. Подсистемы транзакций и управлениями соединений с сетях подвижной связи. /Тема/	3	0			
4.32	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.33	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.34	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
4.35	Формат и коды сигнальных сообщений информационного поля MSU подсистемы управления сетью сигнализации OMAP /Тема/	3	0			
4.36	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
4.37	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
4.38	/Лек/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Лекция
4.39	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
4.40	Тестирование звеньев общеканальной системы сигнализации №7 /Тема/	3	0			
4.41	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа

4.42	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
4.43	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 5. Основные принципы межстанционной сигнализации по выделенному сигнальному каналу					
5.1	Сигнализация по выделенному сигнальному каналу в аналоговых и цифровых трактах передачи /Тема/	3	0			
5.2	/ИКР/	3	0,35	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Иная контактная работа
5.3	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
5.4	/Лек/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Лекция
	Раздел 6. Особенности и принципы функционирования отечественных систем межстанционной сигнализации					
6.1	Особенности протоколов абонентской и межстанционной (линейной и регистровой) сигнализации системы R 1.5 в зависимости от типа сети и типов соединительных линий /Тема/	3	0			
6.2	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
6.3	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
6.4	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
6.5	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
6.6	Сравнительная характеристика систем сигнализации. /Тема/	3	0			
6.7	/Кнс/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Консультация
6.8	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
6.9	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен
	Раздел 7. Тестирование звеньев общеканальной системы сигнализации №7					
7.1	Формат команд и сигнальных сообщений информационного поля MSU подсистемы «Тест звена сигнализации». /Тема/	3	0			
7.2	/Ср/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа
7.3	/Ср/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Самостоятельн ая работа

7.4	/Пр/	3	1	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Практическая работа
7.5	/Экзамен/	3	2	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Системы сигнализации и синхронизации в сетях связи»

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	Деарт В. Ю., Исаков С. С., Михайлова Ц. Ц.	Системы сигнализации в современных телекоммуникационных сетях : учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013, 73 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/61548.html
Л1.2	Маглицкий Б. Н., Сергеева А. С.	Оценка влияния искажений и помех на качественные показатели цифровых систем радиосвязи методом имитационного моделирования : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, 122 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/69550.html
Л1.3	Росляков А. В.	Сигнализация в цифровых сетях : конспект лекций	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013, 129 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/71847.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Боккер П.	ISDN. Цифровая сеть с интеграцией служб. Понятия, методы, системы	М.: Радио и связь, 1991, 304 с.	5-256-00677-0, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Маликова Е. Е.	Учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы по теме Сети доступа и системы сигнализации в сетях следующего поколения по дисциплине Системы коммутации	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014, 36 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/61541.html

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	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 НІСOM-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
2	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
3	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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Системы сигнализации и синхронизации в сетях связи»

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой РУС**14.08.23** 17:37 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Дмитриев Владимир
Тимурович, Заведующий кафедрой РУС**14.08.23** 17:37 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе**15.08.23** 10:51 (MSK)

Простая подпись