Федеральное агентство связи
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
в г. Екатеринбурге
(УрТИСИСибГУТИ)

Уральский технический
институт связи
и информатики

Согласовано
Начальник УУ
_____ А.Н. Белякова
«30» 12 20 20 г.

Утверждаю
Директор УрТИСИСибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«30» 12 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«Системы сигнализации в сетях связи»**
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
Направление 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
направленность (профиль) – Инфокоммуникационные сети и системы
квалификация – бакалавр,
форма обучения – заочная,
год начала подготовки (по учебному плану) – 2019

Екатеринбург – 2020

Рабочая программа дисциплины «Системы сигнализации в сетях связи» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) – Инфокоммуникационные сети и системы и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

к.э.н., доцент кафедры МЭС _____ /Е.В. Букрина/
подпись

к.т.н., доцент кафедры МЭС _____/ Е.А. Минина/
подпись

Утверждена на заседании кафедры МЭС _____ от 30.12.20 протокол № __

Заведующий кафедрой (разработчика) _____ /Е.И. Гниломедов
подпись

«30»_____12_____2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____ //
подпись

«30»_____12_____2020 г.

Согласовано
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) _____ Е.И. Гниломедов/
подпись

«____»_____2020 г.

В зависимости от формы обучения
Согласовано
И.о. деканаФИИиУ _____ /Е.Л. Плотникова/
подпись

«____»_____2020 г.

И.о. декана ФНО _____ /В.И. Жураковская/
подпись

«____»_____2020 г.

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой _____ /С.Г. Торбенко/
подпись

Федеральное агентство связи
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
в г. Екатеринбурге
(УрТИСИСибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики

Согласовано
Начальник УУ
_____ А.Н. Белякова
«___»_____20___г.

Утверждаю
Директор УрТИСИСибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«___»_____20___г.

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А

по дисциплине **«Системы сигнализации в сетях связи»**
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
Направление 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
направленность (профиль) – Инфокоммуникационные сети и системы
квалификация – бакалавр,
форма обучения – заочная,
год начала подготовки (по учебному плану) – 2019

Екатеринбург – 2020

Рабочая программа дисциплины «Системы сигнализации в сетях связи» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность (профиль) – Инфокоммуникационные сети и системы и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

Программу составил:

к.э.н., доцент кафедры МЭС _____ /Е.В. Букрина/
подпись

к.т.н., доцент кафедры МЭС _____/ Е.А. Минина/
подпись

Утверждена на заседании кафедры МЭС _____ от _____, протокол № __

Заведующий кафедрой (разработчика) _____ / Е.И. Гниломедов
подпись

«____»_____2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) _____ //
подпись

«____»_____2020 г.

Согласовано
Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП) _____ Е.И. Гниломедов/

подпись

«____»_____2020 г.

В зависимости от формы обучения
Согласовано
И.о. декана ФИИиУ _____ /Е.Л. Плотникова/
подпись

«____»_____2020 г.

И.о. декана ФНО _____ /В.И. Жураковская/
подпись

«____»_____2020 г.

Основная и дополнительная литература, указанная в п.6 рабочей программы, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой _____ /С.Г. Торбенко/
подпись

1 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.22.

ПК-1 Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных	
Предшествующие дисциплины и практики	Основы теории цепей Введение в операционную систему UNIX Пакеты прикладных программ Языки программирования Элементная база телекоммуникационных систем Теория связи Схемотехника телекоммуникационных устройств Базы данных в телекоммуникациях Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей Коммутационные системы Направляющие системы электросвязи
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Архитектура телекоммуникационных сетей Сети и системы радиосвязи Протоколы и интерфейсы телекоммуникационных систем Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных Нормативно-правовая база профессиональной деятельности Защита информации от несанкционированного доступа Основы администрирования сетевых устройств Основы проектирование и эксплуатации сетей связи Сети и системы мобильной связи Беспроводные технологии передачи данных Технологическая (проектно-технологическая) практика
Последующие дисциплины и практики	Мультисервисные сети связи Проектирование локальных сетей Проектирование сетей широкополосного доступа Экономика отрасли инфокоммуникаций Управление сетями связи Технологии широкополосного доступа Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

ПК-1 Способен к эксплуатации и развитию сетевых платформ, систем и сетей передачи данных

Знать:

- принципы построения и функционирования систем сигнализации в сетях связи;
- классификацию систем сигнализации;

- принципы построения абонентской сигнализации;
- принципы организации систем межстанционной сигнализации;
- методику расчета сигнальной нагрузки звена ОКС№7;

Уметь

- разрабатывать сценарий обмена сигналами при установлении соединения между заданными абонентами;
- разрабатывать схемы организации связи сети ОКС № 7 для заданной ГТС;
- производить расчет сигнальной нагрузки звена ОКС№7;

Владеть

- навыками разработки сценариев обмена сигналами при установлении соединения между заданными абонентами;
- навыками разработки схем организации связи сети ОКС № 7 для заданной ГТС;
- методикой расчета сигнальной нагрузки звена ОКС№7.

3 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость практики на 3 курсе составляет 3 зачетные единицы. По результатам изучения дисциплины предусмотрен *зачет на 3 курсе.*

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курс 3
Аудиторная работа (всего)	12/0,33	12/0,33
В том числе в интерактивной форме	2/0,05	2/0,05
Лекции (ЛК)	4/0,11	4/0,11
Лабораторные работы (ЛР)	8/0,22	8/0,22
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа студентов (всего)	92/2,55	92/2,55
Проработка лекций	10/0,27	10/0,27
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	8/0,22	8/0,22
Выполнение ДКР	52/1,44	52/1,44
Подготовка и сдача экзамена	22/0,61	22/0,61
Контроль	4/0,11	4/0,11
Общая трудоемкость дисциплины, **часов**	**108/3**	**108/3**

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание лекционных занятий

№	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах		
		О	З	$З_Д$
1	**Введение** Цель и задачи дисциплины. Тематический план дисциплины. Компетенции дисциплины.		0,5	
2	**Общие принципы построения систем сигнализации в сетях связи** Понятие системы сигнализации. Классификация сигналов системы сигнализации. Протоколы сигнализации. Классы систем межстанционной сигнализации. Системы сигнализации, используемые на ЕСЭ РФ. Системы сигнализации, используемые на международных и междугородных сетях ЕСЭ РФ		0,5	
3	**Абонентская сигнализация** Состав и способы кодирования сигналов маршрутизации (декадный код, многочастотный код). Способы обмена многочастотными сигналами (импульсный пакет, импульсный челнок, безинтервальный пакет). Системы сигнализации, используемые на ГТС		0,5	
4	**Принципы построения системы сигнализации ОКС №7** Соответствие уровней ОКС №7 и модели ВОС. Элементы и режимы работы системы ОКС№7. Форматы сигнальных единиц. Подсистема пользователя сети с интеграцией служб ISUP. Типы и структура сообщений ISUP.		0,5	
	ИТОГО			

4.2 Содержание практических занятий – не предусмотрены учебным планом

4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ, практических занятий	Объем в часах		
			О	З	Зд
1	1-4	Системы сигнализации в сетях связи		8	
		ВСЕГО		**8**	

4.4 Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид(ы) работ, выполняемые студентом	Объем в часах		
			О	З	Зд
1	1-4	Проработка лекций		10	
2	1-4	Выполнение ДКР		8	
4	1-4	Подготовка к лабораторным работам		52	
5	1-4	Подготовка и сдача зачета		22	
		ВСЕГО		**92**	

5 ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИСибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

№ п/п	Тема	Объем в часах*		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Лекции 1-4		2	лекция	кейс-метод
	ВСЕГО		**2**		

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Список основной литературы

1 Росляков А.В. Сигнализация в цифровых сетях. Конспект лекций. – Самара, ФГОБУ ВПО ПГУТИ, 2013. –130с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/71847.html

Росляков А.В. Сети связи: учебное пособие по дисциплине «Сети связи и системы коммутации» / А.В. Росляков. – Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. – 165 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/75406.html.

6.2 Список дополнительной литературы

1 Букрина Е.В. Сети связи и системы коммутации: Методические указания по выполнению лабораторных работ.– Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ, 2020.

6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет-ресурсы).

1 Единая электронная образовательная среда института: URL:http://aup.uisi.ru

2 Научная электронная библиотека elibrary. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.elibrary.ru.

3 Полнотекстовая база данных УМП СибГУТИ – Режим доступа:.http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=, доступ по паролю)

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудиторияVIII УК№3	Лекционные занятия	100 – посадочных мест Офисная мебель. Доска магнито-маркерная Мультимедийный проектор Sanyo PLC-WXU 30 Экран Luma HDTV 269/106» 132*234 MW 1 ПК (преподавателя): MicrosoftWindows 7
Компьютерный класс 421 УК№3	Практические занятия	17 – рабочих мест Офисная мебель. Доска магнитно-маркерная 1500*1000. Компьютер персональный ATHLON II (18 шт.) 1 рабочее место преподавателя. Коммутационное оборудование: - Терминал D-Link телефон PoE SIP 2, 10/100 BASE - TX, QOS (DPH-150SE) (8 шт.); - Коммутатор D-Link Giqabit, Smart Switch 22\10\100\1000 Base – T&2combo 1000 Base –T\SFP; - камераLoqtech Web Cam C120 (RTL) (USB 2.0, 640*480) (9 шт.); - система доступа мультисервесная MSAN Si30000; - телефон Panasonic KX-TS2361RUW data port (6 шт.); - наушники с микрофоном Genius HS-04SU (9 шт.).
Компьютерный класс 310 УК№3	Самостоятельная работа	10 рабочих мест с персональными компьютерами, работающими под управлением операционной системы семейства MicrosoftWindows,включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет. Принтер Samsunq ML-2241. Имеется предоставление удалённого доступа к единой научной образовательной электронной среде

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ[1]

8.1 Подготовка к лекционным практическим и лабораторным занятиям

Подготовка к лекциям

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

[1]Целью методических указаний является обеспечение обучающимся оптимальной организации процесса изучения дисциплины.

Подготовка к лабораторным занятиям

Подготовку к лабораторной работе необходимо начать с ознакомления плана и подбора рекомендуемой литературы.

Целью лабораторных работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В рамках этих занятий студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.

8.2 Самостоятельная работа студентов

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- выполнение расчетно-графических работ;
- подготовка к сдаче экзамена.

8.3 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Освоение дисциплины предусматривает посещение лекционных занятий, выполнение и защиту практических работ.

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

-решение индивидуальных задач на практических работах;

-контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждой практической работе;

-защита практических работ.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах: зачет 3 курс.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (http://www.aup.uisi.ru).

Рабочая программа дисциплины «_____» на 20__/20__ уч. год:
принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры _____ протокол № ___ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «_____» на 20__/20__ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры _____ протокол № ___ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «_____» на 20__/20__ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры _____ протокол № ___ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «_____» на 20__/20__ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры _____ протокол № ___ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «ССв СС» на 2021/2022 уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры МТС протокол № 1 от 03.09.21

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «_____» на 20__/20__ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры _____ протокол № ___ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «_____» на 20__/20__ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры _____ протокол № ___ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //

Рабочая программа дисциплины «_____» на 20__/20__ уч. год:

принята без изменений с дополнениями и/или изменениями рассмотрена и одобрена
(нужное подчеркнуть)

на заседании кафедры _____ протокол № ___ от _____.

Заведующий кафедрой _____ //