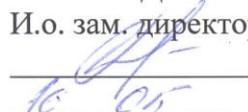


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе


_____ М.А. Цыганкова

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

по специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

г. Архангельск
2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи и в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Почтовой связи и общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 9 от 16 мая 2022 г.

Председатель Рубашнева Ю.В. Рубашнева

Составитель:

Ю.В. Рубашнева, преподаватель первой квалификационной категории АКТ
(ф) СПбГУТ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теория электросвязи» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01- ОК 10 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.2 ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27	Применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. Различать непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры.	Классификацию каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров. Виды нелинейных преобразований сигналов в каналах связи. Кодирование сигналов и преобразование частоты. Виды модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи. Принципы помехоустойчивого кодирования, виды кодов, их исправляющая способность.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	118
Самостоятельная работа	20
Консультации	2
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	88
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные занятия	14
практические занятия	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала		2	ОК 01- ОК 10 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	Основные понятия и определения теории электрической связи	1	
	2	Понятия: информация, сообщение, сигнал, помеха, система связи, канал связи, линия связи. Помехи и искажения в канале связи. Понятия модуляции и демодуляции, кодирования и декодирования.	1	
Раздел 1 Сигналы электросвязи			50,5	
Тема 1.1 Электрические сигналы	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	Электрические сигналы Электрические сигналы и их характеристики. Сигналы и их классификация. Характеристики сигналов.	2	
	2	Способы представления сигналов. Разложение сигналов по системам ортогональных функций. Обобщенный ряд Фурье. Спектры амплитуд и фаз периодического сигнала.	2	
	Лабораторные занятия		4	
	1	Исследование детерминированных периодических сигналов	2	

	2	Синтез сигналов на основе простых сигналов	2	
	Практические занятия		4	
	1	Расчет энергетических и временных характеристик сигналов	2	
	2	Расчет спектральных характеристик сигналов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Ответы на контрольные вопросы по теме «Электрические сигналы»		0,5	
	Решение задач по теме «Электрические сигналы»		0,5	
Тема 1.2 Информация и сигнал	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	Информация и сигнал. Информационные характеристики источников сообщений Сообщения и их математические модели. Информационные характеристики источников дискретных сообщений. Энтропия, производительность, избыточность. Информационные характеристики источников непрерывных сообщений.	2	
	2	Информационные характеристики каналов связи Количество информации, переданное по каналу от отдельно взятого источника. Скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала. Пропускная способность непрерывного канала.	2	
	Практические занятия		2	
	3	Расчет информационных характеристик источников сообщений и каналов связи	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Ответы на контрольные вопросы по теме «Информация и сигнал»		0,5	
	Решение задач по теме «Информация и сигнал»		0,5	
Тема 1.3 Первичные электрические сигналы	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	Первичные электрические сигналы. Телефонный сигнал и сигналы передачи данных и телеграфии Телефонный сигнал и его характеристики. Полоса частот, необходимая для передачи телефонного сигнала. Телеграфные сигналы и сигналы передачи данных, их характеристики. Ширина спектра телеграфного сигнала и ее связь со скоростью телеграфирования.	2	
	2	Факсимильный и телевизионный сигналы Факсимильные сигналы и их характеристики. Ширина спектра, характеристики. Телевизионные сигналы и их. Ширина спектра, характеристики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Решение задач по теме «Первичные электрические сигналы»		1	
Тема 1.4 Модулированные сигналы	Содержание учебного материала		6	ОК 01- ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	Модулированные сигналы. Сигналы с аналоговой модуляцией Общие сведения о модулированных сигналах. Сигналы с аналоговой модуляцией: амплитудной, однополосной. Аналитическое выражение, временное и спектральное представление, ширина спектра и ее связь с характеристиками	2	

		первичных сигналов. Энергетические характеристики.		
	2	Сигналы с угловой модуляцией Аналитическое выражение, временное представление сигналов с частотной и фазовой модуляцией. Спектральное представление сигналов с угловой модуляцией. Ширина спектра и ее связь с характеристиками первичных сигналов. Энергетические характеристики.	2	
	3	Сигналы с дискретной модуляцией Амплитудно-, частотно- и фазоманипулированные сигналы. Временное и спектральное представление. Ширина спектра. Фазоманипулированные сигналы. Временное и спектрально представление. Ширина спектра.	2	
	Лабораторные занятия		4	
	3	Исследование амплитудно-модулированных сигналов	2	
	4	Исследование частотно-модулированных сигналов	2	
	Практические занятия		2	
	4	Расчет энергетических, временных и спектральных характеристик сигналов с аналоговой и дискретной модуляцией	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1,5	
	Ответы на контрольные вопросы по теме «Модулированные сигналы»		0,5	
	Решение задач по теме «Модулированные сигналы»		1	
Тема 1.5 Цифровые	Содержание учебного материала		6	ОК 01- ОК 10,

сигналы	1	Цифровые сигналы. Сущность цифровой передачи непрерывных сообщений Теорема Котельникова. Дискретизация. Понятие о сигналах с импульсной модуляцией.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	2	Принципы формирования цифровых сигналов Импульсно-кодовая модуляция. Дельта-модуляция.	4	
	Практические занятия		4	
	5	Расчет параметров сигналов с импульсной модуляцией	2	
	6	Расчет характеристик цифровых сигналов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Ответы на контрольные вопросы по теме «Цифровые сигналы»		1	
	Решение задач по теме «Цифровые сигналы»		1	
Раздел 2 Методы преобразования сигналов			21,5	
Тема 2.1 Преобразователи частоты	Содержание учебного материала		2	ОК 01- ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	Преобразователи частоты Сущность преобразования частоты. Основы теории преобразования частоты. Простые диодные преобразователи частоты. Транзисторные преобразователи частоты.	2	
	Лабораторные занятия		2	
	5	Исследование преобразователей частоты	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		0,5	
	Ответы на контрольные вопросы по теме «Преобразователи частоты»		0,5	

Тема 2.2 Модуляторы сигналов	Содержание учебного материала		8	ОК 01- ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	Модуляторы сигналов. Методы формирования сигналов с аналоговой модуляцией Методы формирования сигналов с однополосной модуляцией. Методы формирования сигналов с частотной модуляцией.	6	
	2	Методы формирования сигналов с дискретной модуляцией. Методы формирования амплитудно-манипулированных фазоманипулированных сигналов. Методы формирования частотно-манипулированных сигналов.	2	
	Лабораторные занятия		2	
	6	Исследование модуляторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		0,5	
	Ответы на контрольные вопросы по теме «Модуляторы сигналов»		0,5	
Тема 2.3 Детекторы сигналов	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	Детекторы сигналов. Методы детектирования сигналов с аналоговой модуляцией Методы детектирования сигналов с однополосной модуляцией. Методы детектирования сигналов с частотной модуляцией.	2	
	2	Методы детектирования сигналов с дискретной модуляцией. Методы детектирования частотно-манипулированных сигналов. Методы детектирования сигналов с относительно-	2	

		фазовой манипуляцией.		
	Лабораторные занятия		2	
7	Исследование детекторов		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		0,5	
	Ответы на контрольные вопросы по теме «Детекторы сигналов».		0,5	
Раздел 3 Помехоустойчивость дискретных и непрерывных каналов связи			26	
Тема 3.1 Сигналы с расширением спектра	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	Сигналы с расширением спектра. Основные сведения о шумоподобных сигналах. Шумоподобные (ШПС), сложные сигналы, основные понятия. Расширение спектра сигналов как метод повышения помехоустойчивости.	2	
	2	Виды широкополосных сигналов, их характеристики и применение. ШПС последовательного типа. ШПС параллельного типа. ШПС последовательно-параллельного типа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Ответы на контрольные вопросы по теме «Сигналы с расширением спектра»		1	
Тема 3.2 Принципы помехоустойчивого кодирования	Содержание учебного материала		12	ОК 01- ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	1	Основы помехоустойчивого кодирования. Сущность построения корректирующих кодов и их классификация. Обнаруживающая и исправляющая способность кодов.	2	

	2	Блочные линейные коды, их характеристика. Определение и математическое описание блочных линейных кодов. Представление блочного линейного кода в виде порождающей и проверочной матриц.	2	
	3	Циклические коды Определение и задание циклического кода и его характеристика. Построение и декодирование циклических кодов.	2	
	4	Разновидности применяемых кодов Непрерывные коды. Сверточное кодирование	4	
	5	Коды Хемминга Определение кода Хемминга. Корректирующие свойства. Декодирующее устройство кода Хемминга. Оценка эффективности	2	
	Практические занятия		6	
	7	Расчет и построение блочных линейных кодов	2	
	8	Расчет и построение циклических кодов	2	
	9	Расчет, построение и анализ исправляющей способности корректирующих кодов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Ответы на контрольные вопросы по теме «Принципы помехоустойчивого кодирования»		0,5	
	Решение задач по теме «Принципы помехоустойчивого кодирования»		2,5	
Консультации			2	ОК 01- ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3,
Промежуточная аттестация в форме экзамена			8	
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	Подготовка к экзамену		8	

			ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
Всего:		118	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория теории электросвязи, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: стол 2х тумбовый полир.– 1 шт., стул «ИЗО» – 2 шт., стол компьютерный 90*60*76 – 1 шт., стол обеденный – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол ученический письменный – 5 шт., табурет ТЛ-1 – 30 шт., книжная полка – 2 шт., вольтметр ВЗ-38 – 14 шт., генератор ГЗ-36А – 6 шт., измерительный чемодан П-321 – 1 шт., инфракрасный контролер ТЕКРАМ – 1 шт., М-416 – 3 шт., микрометр – 1 шт., прибор 4323 – 1 шт., прибор ВЗ-38А – 6 шт., прибор ГЗ-36 – 1 шт., прибор Е6-16 – 1 шт., прибор МО-62 – 2 шт., прибор УНП-60 – 1 шт., прибор Ц-4315 – 1 шт., макеты КЛС, макет RLC, макет четырехполюсника.

Кабинет компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: доска на стекле – 1 шт., стол 1-тумбовый – 15 шт., стол аудиторный – 8 шт., стул ученический на металлокаркасе – 28 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19” TFT HP LA 1908w, системный блок (Colorsit L8011/Asus P5LD2 SE/Intel Celeron 440 2.0GHz/DDR II 1Gb/GeForce 8400 GS/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17” TFT HP 1740, системный блок (HP Compaq dx2000/Intel Pentium 4 2.8GHz/ DDR II 1Gb/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007, MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Python 3.4, 7-Zip, Консультант+, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания:

1. Нефедов, В. И. Теория электросвязи: учебник (СПО) / В. И. Нефедов, А. С. Сигов, под редакцией В. И. Нефедова. – Москва: Юрайт, 2019. – 495 с. – URL: [http:// https://urait.ru/viewer/teoriya-elektrosvyazi-451173#page/2](http://https://urait.ru/viewer/teoriya-elektrosvyazi-451173#page/2) – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Никулин, В. И. Теория электрических цепей : практикум для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 134 с. — ISBN 978-5-4488-0973-6, 978-5-4497-0827-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/101275> - Режим доступа: для зарегистрир.пользователей. — Текст : электронный.

3. Основы радиоэлектроники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10313-7

// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442508> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.—Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Аминев, А. В. Основы радиоэлектроники: измерения в телекоммуникационных системах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общей редакцией А. В. Блохина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 223 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10395-3 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442543> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.—Текст : электронный.

2. Бравичев, С. Н. Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие для СПО / С. Н. Бравичев, Г. И. Дегтярев, В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0668-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/92177> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.—Текст : электронный.

3. Братко, А. И. Автоматизированные системы управления и связь: основы электросвязи : учебное пособие / А.И. Братко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 329 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1013017. - ISBN 978-5-16-014957-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013017> — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.— Текст : электронный.

4. Масаев, В. Н. Автоматизированные системы управления и связь : учебное пособие / В. Н. Масаев, А. Н. Минкин, А. П. Филкова. - Железногорск : ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. - 138 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=353771> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.—Текст : электронный.

5. Никулин, В. И. Теория электрических цепей : практикум для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 134 с. — ISBN 978-5-4488-0973-6, 978-5-4497-0827-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/101275> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.—Текст : электронный.

6. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442544> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.— Текст : электронный.

7. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10396-0 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442542> — Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров; - виды нелинейных преобразований сигналов в каналах связи; - кодирование сигналов и преобразование частоты; - виды модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи; - принципы помехоустойчивого кодирования, виды кодов, их исправляющая способность. 	<p>Характеристики демонстрируемых знаний</p> <p>Быстрота и точность ответов на тестовые задания, уровень верных ответов.</p> <p>Техническая грамотность рефератов и докладов, точность формулировок профессионального значения.</p> <p>Уровень и быстрота ориентации в классификации каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – письменный опрос; – устный опрос; – оценка решения задач; – оценка результатов выполнения практических работ №№1-9; – оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-7; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – экзамен
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных 	<p>Характеристики демонстрируемых умений</p> <p>Быстрота и точность выполнения практических заданий и лабораторных работ.</p> <p>Уровень грамотности при практическом использовании цепей с распределенными</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оценка решения задач; – оценка результатов выполнения практических работ №№1-9; – оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-7; – оценка результатов

<p>электрических цепей;</p> <p>- различать непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры.</p>	<p>параметрами и нелинейных электрических цепей. Уровень технической грамотности при исследовании непрерывных и дискретных сигналов, их сравнительном анализе и расчете параметров.</p>	<p>выполнения самостоятельной работы;</p> <p>– экзамен</p>
<p>ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27</p>	<p>Учитываются в ходе оценивания знаний и умений по учебной дисциплине.</p>	