

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

Зам. директора по учебной работе

Цыганкова М.А.  
« 17 » 04 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.05 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

по специальности:

11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и  
телерадиовещания

г. Архангельск  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания, и в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

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

Протокол № 1 от 17.04 2023 г.

Председатель Рубашнева Ю.В. Рубашнева

Составитель:

И.А. Миненко, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 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 11.02.18. Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

## 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 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>134</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>22</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>112</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>32</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	78
лабораторные занятия	14
практические занятия	18
зачетные занятия	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>-</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 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	
<b>Введение</b>	Основные понятия и определения теории электрической связи Понятия: информация, сообщение, сигнал, помеха, система связи, канал связи, линия связи. Помехи и искажения в канале связи. Понятия модуляции и демодуляции, кодирования и декодирования.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3	
<b>Раздел 1. Сигналы электросвязи</b>		<b>68</b>		
<b>Тема 1.1. Электрические сигналы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		
	1	<b>Электрические сигналы.</b> Электрические сигналы и их характеристики	2	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	2	Сигналы и их классификация. Характеристики сигналов	2	
	3	<b>Способы представления сигналов.</b> Разложение сигналов по системам ортогональных функций. Обобщенный ряд Фурье	2	
	4	Спектры амплитуд и фаз периодического сигнала	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Исследование детерминированных периодических сигналов	2	
	2	Синтез сигналов на основе простых сигналов	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Расчет энергетических и временных характеристик сигналов	2	
	2	Расчет спектральных характеристик сигналов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	

	1	Расчет и построение временных и спектральных диаграмм детерминированных периодических сигналов	2	
<b>Тема 1.2. Информация и сигнал</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3  ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	<b>Информация и сигнал. Информационные характеристики источников сообщений.</b> Сообщения и их математические модели. Информационные характеристики источников дискретных сообщений.	2	
	2	Энтропия, производительность, избыточность. Информационные характеристики источников непрерывных сообщений.	2	
	3	<b>Информационные характеристики каналов связи.</b> Количество информации, переданное по каналу от отдельно взятого источника. Скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала. Пропускная способность непрерывного канала.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	3	Расчет информационных характеристик источников сообщений и каналов связи	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
2	Подготовка презентации по теме «Информационные характеристики источников сообщений и каналов связи»	2		
<b>Тема 1.3. Первичные электрические сигналы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3  ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР
	1	<b>Первичные электрические сигналы. Телефонный сигнал и сигналы передачи данных и телеграфии.</b> 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	<b>Факсимильный и телевизионный сигналы.</b> Факсимильные сигналы и их характеристики. Ширина спектра, характеристики.	2	

		Телевизионные сигналы и их ширина спектра, характеристики.		14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	3	Подготовка доклада по теме «Первичные электрические сигналы»	2	
<b>Тема 1.4. Модулирова нные сигналы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3  ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	<b>Модулированные сигналы. Сигналы с аналоговой модуляцией.</b> Общие сведения о модулированных сигналах. Сигналы с аналоговой модуляцией: амплитудной, однополосной.	2	
	2	Аналитическое выражение, временное и спектральное представление, ширина спектра и ее связь с характеристиками первичных сигналов. Энергетические характеристики.	2	
	3	<b>Сигналы с угловой модуляцией.</b> Аналитическое выражение, временное представление сигналов с частотной и фазовой модуляцией. Спектральное представление сигналов с угловой модуляцией.	2	
	4	Ширина спектра и ее связь с характеристиками первичных сигналов. Энергетические характеристики.	2	
	5	<b>Сигналы с дискретной модуляцией. Сигналы с цифровой модуляцией.</b> Амплитудно-, частотно- и фазоманипулированные сигналы.	2	
	6	Временное и спектральное представление. Ширина спектра.	2	
	7	Фазоманипулированные сигналы. Временное и спектрально представление. Ширина спектра.	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>4</b>	
	3	Исследование амплитудно-модулированных сигналов	2	
	4	Исследование частотно-модулированных сигналов	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	4	Расчет энергетических, временных и спектральных характеристик сигналов с аналоговой и дискретной модуляцией	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	



	4	Расчет временных и спектральных диаграмм модулированных сигналов	2	
	5	Решение задач по теме «Модулированные сигналы»	2	
<b>Тема 1.5. Цифровые сигналы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3  ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	<b>Цифровые сигналы. Сущность цифровой передачи непрерывных сообщений.</b> Теорема Котельникова. Дискретизация. Понятие о сигналах с импульсной модуляцией.	2	
	2	<b>Принципы формирования цифровых сигналов.</b> Импульсно-кодированная модуляция. Дельта-модуляция.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	5	Расчет параметров сигналов с импульсной модуляцией	2	
	6	Расчет характеристик цифровых сигналов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	6	Расчет и построение цифрового сигнала	2	
<b>Раздел 2. Методы преобразования сигналов</b>			<b>32</b>	
<b>Тема 2.1. Преобразователи частоты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3  ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	1	<b>Преобразователи частоты.</b> Сущность преобразования частоты. Основы теории преобразования частоты.	2	
	2	Простые диодные преобразователи частоты.	2	
	3	Транзисторные преобразователи частоты	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>	
	5	Исследование преобразователей частоты	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	7	Подготовка презентации по теме «Сущность преобразования частоты»	2	
<b>Тема 2.2. Модуляторы сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	1	<b>Модуляторы сигналов.</b> Методы формирования сигналов с аналоговой модуляцией Методы формирования сигналов с	2	

		однополосной модуляцией.		ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3
	2	Методы формирования сигналов с частотной модуляцией.	2	
	3	<b>Методы формирования сигналов с дискретной модуляцией.</b> Методы формирования амплитудно-манипулированных фазоманипулированных сигналов.	2	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	4	Методы формирования частотно-манипулированных сигналов.	<b>2</b>	ЛР 14, ЛР 27
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>	
	6	Исследование модуляторов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	8	Подготовка доклада по теме «Модуляторы сигналов»	2	
<b>Тема 2.3. Детекторы сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01
	1	<b>Детекторы сигналов.</b> Методы детектирования сигналов с аналоговой модуляцией Методы детектирования сигналов с однополосной модуляцией.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	2	Методы детектирования сигналов с частотной модуляцией.	2	ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3
	3	<b>Методы детектирования сигналов с дискретной модуляцией</b> <b>Методы детектирования сигналов с цифровой модуляцией.</b> Методы детектирования частотно-манипулированных сигналов. Методы детектирования сигналов с относительно-фазовой манипуляцией.	2	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>	
	7	Исследование детекторов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	9	Подготовка доклада по теме «Детекторы сигналов»	2	
<b>Раздел 3. Помехоустойчивость дискретных и непрерывных каналов связи</b>			<b>30</b>	
<b>Тема 3.1. Сигналы с расширением спектра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09
	1	<b>Сигналы с расширением спектра. Основные сведения о шумоподобных сигналах.</b> Шумоподобные (ШПС), сложные сигналы, основные понятия.	2	ПК 1.1-ПК 1.5

	2	Расширение спектра сигналов как метод повышения помехоустойчивости.	2	ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3
	3	<b>Виды широкополосных сигналов, их характеристики и применение.</b> ШПС последовательного типа. ШПС параллельного типа. ШПС последовательно- параллельного типа.	4	ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	10	Подготовка сообщения по теме «Сигналы с расширением спектра»	2	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
<b>Принципы помехоустойчивого кодирования</b>	1	<b>Основы помехоустойчивого кодирования.</b> Сущность построения корректирующих кодов и их классификация. Обнаруживающая и исправляющая способность кодов.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3  ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10 , ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
	2	<b>Блочные линейные коды, их характеристика.</b> Определение и математическое описание блочных линейных кодов. Представление блочного линейного кода в виде порождающей и проверочной матриц.	2	
	3	<b>Циклические коды.</b> Определение и задание циклического кода и его характеристика. Построение и декодирование циклических кодов.	2	
	4	<b>Разновидности применяемых кодов.</b> Непрерывные коды.	2	
	5	Сверточное кодирование	2	
	6	<b>Коды Хемминга.</b> Определение кода Хемминга. Корректирующие свойства. Декодирующее устройство кода Хемминга. Оценка эффективности	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	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	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	11	Подготовка к итоговому тесту	2	
<b>Зачетное занятие</b>			<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 5.1-ПК 5.3  ЛР 2, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 26, ЛР 27
<b>Всего</b>			<b>134</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория теории электросвязи, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: доска на стекле – 1 шт., стол 1-тумбовый – 15 шт., стол аудиторный – 8 шт., стул ученический на мет/каркасе – 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 (графический редактор), 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. Мощенский, Ю. В. Теоретические основы радиотехники. Сигналы : учебное пособие для СПО / Ю. В. Мощенский, А. С. Нечаев ; Под редакцией Ю. В. Мощенского. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-9452-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195457>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Нефедов, В. И. Теория электросвязи : учебник для СПО/ В. И. Нефедов. — Москва : Юрайт, 2020. — 495 с.

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 : Юрайт, 2023. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10313-7 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517707>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

4. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Аналоговые сигналы и устройства / Р. А. Рафиков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-7607-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230414>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### **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, 2023. — 223 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10395-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517764>.

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136>

3. Радиопередающие устройства в системах радиосвязи : учебное пособие для спо / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-8110-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171855>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Хамадулин, Э. Ф. Основы радиоэлектроники: методы и средства измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Ф. Хамадулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15918-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510270>.

#### 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"> <li>- Классификацию каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров;</li> <li>- виды нелинейных преобразований сигналов в каналах связи;</li> <li>- кодирование сигналов и преобразование частоты;</li> <li>- виды модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи;</li> <li>- принципы помехоустойчивого кодирования, виды кодов, их исправляющая способность.</li> </ul>	<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"> <li>– тестирование;</li> <li>– письменный опрос;</li> <li>– устный опрос;</li> <li>– устное собеседование по теоретическому материалу;</li> <li>– оценка выступления с докладом (сообщением);</li> <li>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-9;</li> <li>– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-7;</li> <li>– дифференцированный зачет.</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</li> <li>- различать</li> </ul>	<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 параметрами и нелинейных электрических</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов выполнения практических работ №№1-9;</li> <li>- оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-7;</li> <li>– проверка и анализ содержания докладов (рефератов);</li> <li>– оценка решения ситуационных задач;</li> </ul>

<p>непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры.</p>	<p>цепей. Уровень технической грамотности при исследовании непрерывных и дискретных сигналов, их сравнительном анализе и расчете параметров.</p>	<p>– оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – дифференцированный зачет</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>	