

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

«НОВОРОССИЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Теория электросвязи

для специальности

11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

*(Базовая подготовка
среднего профессионального образования)*

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 8 от 03.07 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ КК НКРП
(дата, подпись, Ф.И.О., печать)
2021 г.
И.В. Сугаипова



Рассмотрена
Советом по методическим вопросам
протокол от 02.07 2021 г. № 11
Председатель
Куз Е.В. Кужилева

Одобрена
УМО общепрофессиональных
и специальных дисциплин специальностей

11.02.02, 11.02.06, 11.02.10
Протокол от 01.07 2021 г. № 11
Председатель УМО
Горшков В.В. Горшков

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 № 812, зарегистрирован Минюст России от 25 августа 2014 г. № 33770)

Организация – разработчик: ГБПОУ КК «Новороссийский колледж радиоэлектронного приборостроения» (далее ГБПОУ КК НКРП)

Разработчики:
Преподаватель ГБПОУ КК НКРП
(должность, место работы)

Воробьев
(подпись) А.Ю. Воробьев

Рецензенты:

А.В. Кочетков (подпись) директора ООО «Металло» (должность, место работы)
А.П. Фурганко (подпись) инженера радиофизики ООО «ДТ-Солн» (должность, место работы)

Квалификация по диплому:

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.03 Теория электросвязи специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.
Программа подготовлена преподавателем ГБПОУ КК НКРП Воробьевым А.Ю.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

Рабочая программа состоит из 28 тем и рассчитана на 120 часов для студентов очной формы обучения базового уровня, включая дополнительные часы самостоятельной подготовки.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых умений и навыков в рабочей программе предусмотрена самостоятельная работа студентов в различных формах.

Рабочая программа учебной дисциплины имеет следующее содержание:

- паспорт с определением цели и задач учебной дисциплины;
- содержание учебной дисциплины;
- материально-техническое и информационное обеспечение учебной дисциплины.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины конкретизированы и соответствуют требованиям к знаниям и умениям ОПОП СПО базовой подготовки по специальности.

В рабочей программе включены темы, которые соответствуют конкурсному заданию WorldSkills по компетенции «Информационные кабельные сети»

Разделы и темы в рабочей программе распределены целесообразно по видам занятий, трудоемкости в часах. Предлагаемый программой перечень практических занятий обеспечивает приобретение умений и навыков у студентов. Данные компетенции актуальны на современном уровне развития страны.

Таким образом, рабочая программа учебной дисциплины полностью соответствует ФГОС СПО по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение может быть использована в учебном процессе Новороссийского колледжа радиоэлектронного приборостроения.

Рецензент:

А.Ю. Воробьев
А.Ю. Воробьев



А.В. Колесников

(подпись)

29 06

2021 г.

Рецензия на рабочую программу
учебной дисциплины ОП.03 Теория электросвязи
специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

Структура рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Теория электросвязи состоит из паспорта программы учебной дисциплины, тематического плана с указанием затрат времени для обработки каждой темы, условий реализации учебной дисциплины и списка рекомендованной литературы. В структуре и содержании программы учебной дисциплины ОП.03 Теория электросвязи полностью показан перечень тем, которые соответствуют умениям и знаниям, требованиям к результатам освоения учебной дисциплины.

Рабочая программа содержит темы, которые соответствуют конкурсному заданию WorldSkills по компетенции «Информационные кабельные сети»

В программе отражены условия ее реализации с перечисленным материально-техническим обеспечением.

Обладание специалистом требуемыми умениями и знаниями, определенными и заложенными в содержании учебной дисциплины, обеспечивают соответствующую квалификацию и уровень образования, необходимый для работодателя. С полученными знаниями, и имея практический опыт, специалист будет востребован на производстве.

Таким образом, рабочая программа учебной ОП.03 Теория электросвязи полностью соответствует ФГОС СПО по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение может быть использована в учебном процессе Новороссийского колледжа радиоэлектронного приборостроения.

Рецензент:

*генеральный директор
ООО «ДФ-комп»*



А.П. Фурленко
(подпись)
28 06 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03.Теория электросвязи

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение (базовой подготовки), входящей укрупненную группу специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.03.Теория электросвязи является общепрофессиональной и относится к профессиональному учебному циклу ППССЗ.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров;
- виды нелинейных преобразований сигналов в каналах связи;
- кодирование сигналов и преобразований частоты;
- виды модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи;
- принципы помехоустойчивого кодирования, виды кодов, и их исправляющую способность.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися следующими профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания
ПК 1.2	Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания
ПК 1.4	Выполнять регламентно-технические работы по обслуживанию оборудования радиосвязи и вещания.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться к частой смене технологий в профессиональной деятельности

1.4 Количество часов на освоения рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
 обязательной аудиторской учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
 из них практических и лабораторных занятий 20 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

Вариативная часть – 21 часов, в том числе:

*обязательной аудиторской учебной нагрузки обучающегося -14 часов;
 из них теоретическое обучение – 14 часов;
 самостоятельной работы обучающегося - 7 часов.*

Вариативная часть в части теоретического обучения направлена на углубленное изучение кодирования сигналов, преобразования и умножения частоты, изучение проводных и волоконно-оптических кабельных линий, знание видов, назначения, характеристик и областей применения волоконно-оптических кабельных линий в соответствии с конкурсным заданием **WorldSkills** по компетенции Информационные кабельные сети, а так же на изучение принципов помехоустойчивого кодирования, видов кодов, и их исправляющую способность

Вариативная часть в части самостоятельной работы обучающегося для углубленного изучения тем направлена на написание рефератов по темам " Современное состояние отрасли связи " и " Устройства для помехоустойчивого кодирования".

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	2
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
изучение принципа работы устройств	11
составление опорного конспекта по темам	9
реферат	7
работа с Интернет-ресурсами	13
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03.Теория электросвязи

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Введение	Краткая история развития электросвязи и современные тенденции. Информация, сообщения, сигналы (аналоговые и дискретные)		2	1
	<i>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Написание реферата по теме " Современное состояние отрасли связи"</i>		3	
Раздел 1 Общие сведения о системах электросвязи			8	
Тема 1.1 Системы электросвязи: основные понятия и определения.	Содержание учебного материала			
	1	Структурная схема одноканальной системы электросвязи. Линия связи, канал связи, система связи.	2	2
Тема 1.2 Классификация систем электросвязи	Содержание учебного материала			
	1	Классификация систем электросвязи по видам передаваемых сообщений, по среде распространения и по территориальному признаку.	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление опорного конспекта по теме "Деление систем электросвязи по территориальному принципу".		2	
Тема 1.3 Помехи и искажения в канале	Содержание учебного материала			
	1	Классификация помех по месту их возникновения: атмосферные помехи; промышленные помехи (индустриальные помехи); космические помехи; электризационные помехи; помехи посторонних каналов связи; внутренние шумы.	2	2
Раздел 2 Методы и устройства преобразования и формирования сигналов			35	
Тема 2.1 Сигналы электросвязи, формы их представления	Содержание учебного материала			
	1	Классификация каналов электросвязи. Параметры аналоговых и цифровых сигналов. Формы представления сигналов.	2	2
	Практическое занятие			
1	Расчет параметров аналоговых и цифровых сигналов.	2		

	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Работа с интернет-ресурсами.		4	
Тема 2.2 Спектральное представление сигналов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Периодические и непериодические сигналы и их спектры.		
Тема 2.3 Цифровое представление аналоговых сигналов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Теорема В.А.Котельникова. Процесс квантования и кодирования.		
Тема 2.4 Устройства аналого-цифрового преобразования	Содержание учебного материала		2	2
	1	Принцип действия, структурная схема АЦП параллельного и последовательного типа.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение электрических принципиальных схем и принципа работы АЦП и ЦАП различных типов.			
Тема 2.5 Устройства цифро-аналогового преобразования	Содержание учебного материала		2	2
	1	Принцип действия и структура ЦАП. ЦАП с взвешенным суммированием токов, ЦАП с переключающимися ключами, на основе резистивных $R-2R$ матриц.		
Тема 2.6 Цифровые системы передачи	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные особенности цифровых систем передач. Оборудование ЦСП.		
Тема 2.7 Умножение частоты	Содержание учебного материала		2	2
	1	Принцип умножения частоты. Схема и область применения умножителя частоты.		
Тема 2.8 Преобразование частоты	Содержание учебного материала		2	2
	1	Принцип работы преобразователя частоты. Схема и область применения преобразователя частоты.		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение электрических принципиальных схем и принципа работы ПЧ различных типов.			
Тема 2.9 Автогенераторы LC и RC типов	Содержание учебного материала		2	2
	1	Общие сведения и классификация автогенераторов. Условие возникновения колебаний и работа автогенераторов в стационарном режиме. Схема		

		автогенератора LC и RC типов. Стабилизация частоты, формы и мощности.		
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение электрических принципиальных схем и принципа работы автогенераторов	4	
Раздел 3 Канал связи			26	
Тема 3.1 Основные характеристики каналов передачи	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация и основные характеристики каналов. Знание характеристик и области применения кабелей в соответствии с конкурсным заданием WorldSkills по компетенции «Информационные кабельные сети»		
Тема 3.2 Проводные линии	Содержание учебного материала		2	2
	1	<i>Классификация электрических кабелей связи. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи и коаксиальных кабелей связи. Первичные и вторичные параметры.</i> <i>Знание видов, назначения, характеристик и областей применения кабелей в соответствии с конкурсным заданием WorldSkills по компетенции «Информационные кабельные сети»</i>		
	Лабораторное занятие		2	
	1	Измерение волнового сопротивления проводной линии связи		
Тема 3.3 Волоконно-оптические кабельные линии	Содержание учебного материала		2	2
	1	<i>Конструктивные особенности и области применения волоконно-оптических кабельных линий.</i> <i>Знание видов, назначения, характеристик и областей применения волоконно-оптических кабельных линий в соответствии с конкурсным заданием WorldSkills по компетенции «Информационные кабельные сети»</i>		
	Лабораторное занятие		2	
	2	Исследование влияния погрешностей в стыках оптоволоконных кабелей на затухание сигнала.		
Тема 3.4 Радиопередача	Содержание учебного материала		2	2
	1	Принципы построения систем радиосвязи. Линии радиосвязи, радиорелейные		

		линии, спутниковые линии связи.		
		Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление опорного конспекта по теме "Виды каналов связи".	3	
Тема 3.5 Волноводы	Содержание учебного материала			
	1	Контрольная работа № 1. Конструктивные особенности волноводов. Типы электромагнитных волн, распространяемых в волноводах.	1 1	2
Тема 3.6 Двусторонние каналы	Содержание учебного материала			
	1	Построение двусторонних каналов. Развязывающие устройства, требования к ним и классификация	2	3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Работа с интернет-ресурсами.		5	
Тема 3.7 Принципы построения многоканальных систем передачи	Содержание учебного материала			
	1	Обобщенная структурная схема многоканальной системы передачи. Простейшие методы разделения канальных сигналов.	2	2
Раздел 4 Формирование и детектирование сигналов			12	
Тема 4.1 Амплитудная модуляция. Частотная модуляция.	Содержание учебного материала			
	1	Характеристика АМ сигнала. Детектирование АМ сигнала. Параметры амплитудной модуляции. Характеристика ЧМ сигнала.	2	2
Тема 4.2 Импульсная модуляция	Содержание учебного материала			
	1	Характеристика ИМ сигнала. Виды импульсной модуляции: АИМ, ШИМ, ЧИМ, ФИМ.	2	2
Тема 4.3 Формирование и детектирование модулированных сигналов	Содержание учебного материала		4	
	1	Формирование и детектирование сигналов амплитудной и однополосной амплитудной модуляции. Амплитудные декодеры. Синхронные детекторы.	2	2
	2	Формирование и детектирование сигналов угловой модуляции. Прямые и косвенные методы частотной и фазовой модуляции.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление опорного конспекта по теме "Демодуляция аналоговых сигналов".		4	
Раздел 5. Основы теории цифровой модуляции и детектирования			20	

Тема 5.1 Базовые виды цифровой модуляции	Содержание учебного материала		4	2
	1	Амплитудная и частотная манипуляция. Временные и спектральные характеристики амплитудно-манипулированных сигналов. Временные и спектральные характеристики частотно-манипулированных сигналов.	2	
	2	Фазовая манипуляция сигналов. Временные и спектральные характеристики фазоманипулированных сигналов. Временные характеристики сигналов с относительной фазовой манипуляцией	2	
	Лабораторное занятие		6	
	3	Исследование особенностей передачи информации методом Амплитудной модуляции.	2	
	4	Исследование особенностей передачи информации методом Частотной модуляции	2	
	5	Исследование особенностей передачи информации методом Фазовой модуляции.	2	
Тема 5.2 Четырехпозиционная манипуляция и Квадратурная относительно-фазовая манипуляция	Содержание учебного материала		2	2
	1	<i>Четырехпозиционная фазовая манипуляция и ее функциональная схема. Структурная схема модулятора. Квадратная амплитудная модуляция. Структурная схема модулятора. Пропускная способность и помехоустойчивость многопозиционных видов модуляций.</i>		
	Лабораторное занятие			
6	Исследование особенностей квадратурной модуляции QAM	2		
Тема 5.3 Дельта модуляция	Содержание учебного материала		2	2
	1	<i>Принцип преобразования непрерывного сигнала в ДМ сигнал. Структурная схема системы передачи, использующей ДМ.</i>		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 5. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Работа с интернет-ресурсами.			
Раздел 6. Помехоустойчивое кодирование			14	
Тема 6.1 Основные принципы помехоустойчивого кодирования	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные определения, виды помехоустойчивых кодов. Расчет скорости цифрового потока.		
Тема 6.2 Коды с обнаружением ошибок	Содержание учебного материала		2	2
	1	<i>Коды, построенные путём уменьшения числа используемых комбинаций. Коды, построенные добавлением контрольных разрядов.</i>		

	Лабораторное занятие	6	
7	Исследование тетрадного кодирования 2B1Q	2	
8	Исследование кодирования с использованием кодов замещения 4B/5B	2	
9	Исследование бинарных кодов NRZ, NRZI, Манчестер, Дифференциальный Манчестер	2	
	<i>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Написание реферата по теме " Устройства для помехоустойчивого кодирования"</i>	4	

Итого – 120 часов, из них:

Теоретические занятия – 60 час.
 Практические занятия – 2 час.
 Лабораторные занятия - 18 час.
 Самостоятельная работа студентов – 40 час.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в многофункциональном центре прикладных квалификаций.

Оборудование многофункционального центра прикладных квалификаций:

- Электрорадиомонтажная мастерская;
- Электрорадиоизмерительная лаборатория;
- Виртуальная электрорадиоизмерительная лаборатория;
- стенд "Телекоммуникационные линии связи";
- стенд «Кодирование и модуляция информации в системах связи».

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основные источники:

- 1 Биккенин Р.Р. Теория электросвязи: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 208 с.

Дополнительные источники:

- 1 Крук Б.И., Попантонопуло В.Н., Шувалов В.П.. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие в 3 томах. Том 1 – Современные технологии. - М.: Горячая линия - Телеком, 2005. – 647 с.

- 2 Курицын С.А. Телекоммуникационные технологии и системы.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 304 с.

- 3 Першин В.Т. Формирование и генерирование сигналов в цифровой радиосвязи: учеб. пособие. - Минск: Новое издание; М.: ИНФРА-М, 2013.-614с

- 4 Нефедов Е.И. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн: учебник для студ. сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 320

Интернет-ресурсы:

1. поисковая система "Яндекс";
2. поисковая система "Google";
3. www.telecomru.ru
4. www.iprbookshop.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольной работы №1 в виде тестирования, а так же проведение текущего контроля знаний обучающихся в виде фронтального и устного опроса.

Результаты обеспечения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
Применять основные законы теории электрических цепей, учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей	Текущий контроль при выполнении лабораторного занятия 1,2. Экзамен.
Различать непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы, рассчитывать их параметры	Текущий контроль при выполнении практического занятия 1 Экзамен.
Знания:	
Классификации каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров	Внеаудиторная самостоятельная работа, текущий контроль. Экзамен.
Видов нелинейных преобразований сигналов в каналах связи	Контрольная работа, текущий контроль в форма устного опроса. Экзамен.
Кодирования сигналов и преобразований частоты	Внеаудиторная самостоятельная работа, текущий контроль. Экзамен.
Видов модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи	Текущий контроль при выполнении лабораторного занятия 3-6. Текущий контроль в форма устного опроса. Экзамен
Принципов помехоустойчивого кодирования, виды кодов, из исправляющую способность	Текущий контроль при выполнении лабораторного занятия 7-9, внеаудиторная самостоятельная работа. Экзамен.