МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»
(СибГУТИ)
УРАЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ (ФИЛИАЛ) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«08» _____09_____ 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

для специальности:
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Екатеринбург
2021

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»
(СибГУТИ)
УРАЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ (ФИЛИАЛ) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«___» _____ 20___ г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

для специальности:
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Екатеринбург
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1584.

Программу составили:
Красных С.Ю. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС
Кутенин В.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

Одобрено цикловой комиссией
Электротехнических дисциплин
кафедры Инфокоммуникационных
технологий и мобильной связи.
Протокол 1 от 08.09.2024
Председатель цикловой комиссии
_____ Е.С. Тарасов

Согласовано
Заместитель директора
по учебной работе
_____ А.Н. Белякова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1584.

Программу составили:
Красных С.Ю. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС
Кутенин В.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

Одобрено цикловой комиссией
Электротехнических дисциплин
кафедры Инфокоммуникационных
технологий и мобильной связи.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии
_____ Е.С. Тарасов

Согласовано
Заместитель директора
по учебной работе
_____ А.Н. Белякова

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Учебная дисциплина «Теория электросвязи» устанавливает базовые знания для освоения профессиональных модулей:

- ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи;
- ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем;
- ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи;
- ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования у обучающихся общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

А также получения необходимого уровня знаний, способствующих формированию профессиональных компетенций:

ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.

ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.

ПК 1.6 Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.

ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 2.2 Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.

ПК 2.3 Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.

ПК 3.1 Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности.

ПК 3.2 Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.

ПК 3.3 Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.

ПК 5.2 Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 5.3 Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	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	- 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	**96**
Самостоятельная работа	**4**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**92**
в том числе:	
- теоретическое обучение	46
- лабораторные работы	24
- практические занятия	14
- консультации	2
- промежуточная аттестация	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	**Содержание учебного материала:** 1 Основные понятия и определения теории электрической связи. Краткая история развития электросвязи и современные тенденции. Информация, сообщения, сигналы (аналоговые и дискретные). Линия связи, система связи, канал связи. Структурная схема одноканальной системы электросвязи. Классификация систем электросвязи по видам передаваемых сообщений и среды распространения.	2	ОК 01 - ОК 10
Раздел 1 Сигналы электросвязи		**54**	
Тема 1.1 Сигналы электросвязи и их спектры	**Содержание учебного материала:** 1 Классификация сигналов электросвязи. Параметры аналоговых и цифровых сигналов. Периодические сигналы и их спектры. Непериодические сигналы и их спектры.	2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 1 Временное и спектральное представление сигналов. 2 Исследование спектра последовательности прямоугольных импульсов. 3 Исследование спектра речевого сигнала.	 2 2 2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3

Тема 1.2 Частотно-избирательные системы	**Содержание учебного материала:** 1 Основные понятия и определения фильтрующих устройств. Реактивные фильтры нижних частот. Реактивные фильтры верхних частот. Реактивные полосовые фильтры. Реактивные режекторные фильтры.	2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 4 Исследование работы электрических фильтров.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 1.3 Преобразование гармонического и бигармонического сигналов в нелинейной цепи	**Содержание учебного материала:** 1 Классификация электрических цепей. Нелинейные электрические цепи и их свойства. Анализ спектра отклика на гармоническое воздействие. Анализ спектра отклика на бигармоническое воздействие.	2	ОК 01 - ОК 10
	Практические занятия: 1 Расчет спектра отклика нелинейной цепи на гармоническое воздействие. 2 Расчет спектра отклика нелинейной цепи на бигармоническое воздействие.	2 2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 1.4 Основные понятия о модуляции и детектировании	**Содержание учебного материала:** 1 Определение процессов модуляции и детектирования (демодуляции). 2 Модуляция и детектирование при импульсном переносчике. Двухступенчатая схема передачи сообщений.	2 2	ОК 01 - ОК 10
Тема 1.5 Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ)	**Содержание учебного материала:** 1 Теорема В.А. Котельникова. Преобразование непрерывного сообщения в сигнал с ИКМ. Классификация аналого-цифровых преобразователей (АЦП). 2 Структурная схема АЦП и ЦАП (цифро-аналоговый преобразователь). Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция (ДИКМ), адаптивная ДИКМ (АДИКМ).	2 2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 5 Дискретизация и восстановление непрерывных сигналов во времени.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	Практические занятия: 3 Расчет сигнала с ИКМ.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 1.6 Дельта модуляция (ДМ)	**Содержание учебного материала:** 1 Принцип преобразования непрерывного сигнала в ДМ сигнал. Структурная схема системы передачи информации, использующей ДМ. Сравнительная характеристика ИКМ и ДМ.	2	ОК 01 - ОК 10

Тема 1.7 Основные характеристики каналов передачи	**Содержание учебного материала:** 1 Классификация каналов. Основные характеристики каналов. Типовые каналы. Преобразование сигналов в каналах. Аддитивные помехи и квантовый шум.	2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 6 Цифровая система связи.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 1.8 Медные кабельные линии	**Содержание учебного материала:** 1 Общие сведения о цепях с распределенными параметрами. Первичные и вторичные параметры. Режимы волн.	2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 7 Исследование режима работы длинной линии.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	Практические занятия: 4 Расчет вторичных параметров коаксиального кабеля.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 1.9 Волоконно-оптические кабельные линии	**Содержание учебного материала:** 1 Типы оптических волокон. Первичные и электрические параметры оптических волокон. Технические характеристики оптических кабелей.	2	ОК 01 - ОК 10
	Практические занятия: 5 Расчет электрических параметров оптических кабелей.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 1.10 Радиолинии	**Содержание учебного материала:** 1 Обзор и классификация систем подвижной связи. Электромагнитные волны. Волноводы и объемные резонаторы. 2 Мобильные системы радиосвязи 1-го, 2-го и 3-го поколений.	2 2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 8 Исследование диаграммы направленности антенны.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 1.11 Основы теории разделения сигналов	**Содержание учебного материала:** 1 Структурная схема многоканальной передачи сообщений. Основные положения линейной теории разделения сигналов. Частотное разделение каналов (ЧРК). Временное разделение каналов (ВРК)	2	ОК 01 - ОК 10

Раздел 2 Методы преобразования сигналов		**24**	
Тема 2.1 Умножение частоты	**Содержание учебного материала:** 1 Принцип умножения частоты. Схема умножителя частоты. Область применения.	2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 9 Исследование умножителя частоты.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 2.2 Преобразование частоты	**Содержание учебного материала:** 1 Принцип преобразователя частоты. Схема преобразователя частоты. Область применения.	2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 10 Исследование преобразователя частоты.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	Практические занятия: 6,7 Расчет преобразователя частоты.	4	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 2.3 Автоколебательные системы	**Содержание учебного материала:** 1 Общие сведения и классификация автогенераторов. Условие возникновения колебаний и работа автогенератора в стационарном режиме. Схема автогенератора LC типа. Стабилизация частоты, формы и мощности.	2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 11 Исследование работы автогенератора LC типа.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 2.4 Общие сведения о цифровой модуляции	**Содержание учебного материала:** 1 Определения и назначение цифровой модуляции. Векторное представление сигналов. Когерентное и некогерентное обнаружение сигналов. Корреляция и корреляционный приемник.	2	ОК 01 - ОК 10
Тема 2.5 Базовые виды цифровой модуляции	**Содержание учебного материала:** 1 Амплитудная манипуляция (ASK). Частотная манипуляция (FSK). Фазовая манипуляция (PSK). Детекторы сигналов с цифровой модуляцией.	2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 12 Исследование цифровых видов модуляции.	2	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 2.6 Специализированные форматы	**Содержание учебного материала:** 1 Квадратурная амплитудная модуляция (QAM). Структурная схема модулятора. Квадратурная фазовая модуляция (QPSK). Функциональная схема формирования QPSK радиосигнала.	2	ОК 01 - ОК 10

Раздел 3 Помехоустойчивость дискретных и непрерывных каналов связи		**4**	
Тема 3.1 Кодирование сигналов	**Содержание учебного материала:** 1 Общие принципы кодирования в АЦП. Разновидности двоичного кода. Кодек. Линейный кодер. Нелинейный кодер	2	ОК 01 - ОК 10
Тема 3.2 Помехоустойчивое (канальное) кодирование	**Содержание учебного материала:** 1 Назначение кодирования и основная терминология. Виды помехоустойчивых кодов.	2	ОК 01 - ОК 10
Самостоятельная работа обучающихся: 1 Анализ лекционного материала. 2 Чтение учебной и специальной литературы. 3 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. 4 Подготовка к экзамену.		**4**	ОК 01 - ОК 10
Консультации обучающихся:		**2**	
Промежуточная аттестация:		**6**	
Всего:		**96**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

3.1.1 Лаборатория теории электросвязи:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 20.
Магнитно-маркерная доска - 1 шт.
Компьютер Crona CS - 13 шт.
Телевизор Mystery MTV4031LTA2 - 1 шт.
Лабораторное оборудование:
- учебно-лабораторные установки «Система спутниковой навигации» - 4 шт.;
- вольтметр В7-15 -1 шт.;
- вольтметр В7-35 - 1 шт.;
- осциллограф С1-73 - 1 шт.;
- вольтметр В7-22 - 3 шт.;
- вольтметр Р-385 - 1 шт.;
- вольтметр Ф30 - 1 шт.;
- КИП для лаб. стендов по курсу «ТЭС» - 7 шт.;
- осциллограф С1-72 - 2 шт.;
- осциллограф С1-124 - 3 шт.;
- осциллограф С1-73 - 2 шт.;
- стенд лабораторный по ТЭЦ - 7 шт.

Программное обеспечение: Adobe acrobat reader, Google Chrome, Apache OpenOffice.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 Печатные издания:

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1 Васильев, К. К. Теория электрической связи : учебное пособие / К. К. Васильев, В. А. Глушков, А. Г. Нестеренко. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 468 с. - ISBN 978-5-9729-0726-7. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/ 114974.html (дата обращения: 29.10.2021). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2 Васюков, В. Н. Общая теория связи : учебник / В. Н. Васюков. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 580 с. - ISBN 978-5-7782-3010-1. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/91620.html (дата обращения: 29.10.2021). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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.	Быстрота и точность выполнения практических заданий и лабораторных работ. Уровень грамотности при практическом использовании цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. Уровень технической грамотности при исследовании непрерывных и дискретных сигналов, их сравнительном анализе и расчете параметров.	- оценка результатов выполнения практических заданий и лабораторных работ; - экзамен.
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - классификации каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров; - видов нелинейных преобразований сигналов в каналах связи; - кодирования сигналов и преобразование частоты; - видов модуляции в аналоговых и цифровых системах радиосвязи; - принципов помехоустойчивого кодирования, виды кодов, исправляющая способность.	Быстрота и точность ответов на тестовые задания, уровень верных ответов. Техническая грамотность рефератов и докладов, точность формулировок профессионального значения. Уровень и быстрота ориентации в классификации каналов и линий связи, видов сигналов и их спектров.	- тестовый контроль по выбранной тематике; - экзамен.

Регистрация изменений в рабочей программе

№ п/п	Учебный год	Содержание изменений	Препода-ватель	Решение цикловой комиссии (№ протокола, дата, подпись ПЦК)