

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)**



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ РО «РКСИ»  
М.Б. Стрюков

2015 г.

# Учебный план

## «Повышение квалификации электромонтеров линейных сооружений связи»

**Цель:** Подготовка электромонтеров по ремонту и обслуживанию телефонных кабелей, оконечных устройств и линейно-кабельных сооружений связи.

**Категория слушателей:** электромонтеры.

**Срок обучения:** 72 часа (две недели)

**Режим занятий:** 6-7 час. в день

№	Наименование дисциплины	Всего, час	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практические занятия	
1	Электромонтер линейных сооружений телефонной связи.	72	26	46	экзамен
ИТОГО		72	26	46	

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ГБПОУ РО «РКСИ»**  
**М.Б. Стрюков**

\_\_\_\_\_ 2015 г.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**«Повышение квалификации электромонтеров линейных сооружений связи»**

**Цель:** Подготовка электромонтеров по ремонту и обслуживанию телефонных кабелей и проводов, оконечных устройств и линейно-кабельных сооружений связи.

**Категория слушателей:** электромонтеры.

**Срок обучения:** 72 часа (две недели)

**Форма обучения:** с отрывом от производства

**Режим работы:** 6-7 час. в день

№	Наименование тем	Всего, час	В том числе			Форма контроля
			лекции	Выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	Практические, лабораторные, семинарские занятия	
1	2	3	4	5	6	7

1.1	Введение Конструкция и маркировка кабелей связи.	4 4	4 4	-	- -	- Семинарские занятия
1.2	Электрические характеристики цепей КЛС.	3	3		-	Семинарские занятия
1.3	Измерение параметров линий связи. Основные измерительные и трассопоисковые приборы.	14	2		12	Семинарские занятия
1.4	Взаимные влияния в кабелях связи и способы их уменьшения.	2	2		-	Семинарские занятия
1.5	Внешние влияния и способы защиты.	2	2		-	Семинарские занятия
1.6	Коррозия линейных сооружений связи, способы защиты	4	2	4	2	Проверка качества выполненных работ
1.7	Содержание кабеля под избыточным газовым давлением	4	4			Проверка качества выполненных работ
1.8	Оконечные, кабельные устройства для НЧ и ВЧ кабелей связи.	8	2		6	Проверка качества выполненных работ
1.9	Современные технологии монтажа кабелей связи	6	5		1	Проверка качества выполненных работ
1.10	Монтаж симметричных НЧ кабелей.	12	2			Проверка качества выполненных работ
1.11	Монтаж симметричных ВЧ кабелей.	7	1		6	Семинарские занятия
Итоговое занятие		2				экзамен
Итого		72	35		37	

**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и информатики» (ГБПОУ РО «РКСИ»)**

## **УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

### **«Повышение квалификации электромонтеров линейных сооружений связи»**

#### **Введение**

Цель изучения и содержания курса. Основы построения сетей связи. Факторы, ограничивающие дальность связи. Уплотнение цепей линий связи: способы, аппаратура уплотнения

#### **1.1 Конструкция и маркировка кабелей связи**

Общая конструкция кабелей связи. Классификация кабелей связи. Конструкция элементов кабелей: проводников, изоляции жил, скруток токопроводящих жил, кабельного сердечника, защитных оболочек, бронепокровов. Принцип маркировки кабелей.

Кабели местных телефонных сетей: Т, ТП, ТЗ, КСП, ТПВ-АД, УТР, ПРППМ, ТРП. Кабели зонавых и магистральных сетей: МКС, ЗКП, ВКП, МКТ-4, КМ-4.

Станционные кабели и провода: ТСВ, ПКСВ

Принцип маркировки кабелей.

#### **1.2 Электрические характеристики цепей КЛС**

Параметры передачи цепей кабельных линий. Нормы на смонтированный участок. Измерительные приборы.

#### **1.3 Измерения параметров линий связи. Основные измерительные и трассопоисковые приборы**

##### **1.3.1 Вводный инструктаж:**

- необходимость электрических измерений;
- параметры, подлежащие измерениям;
- нормы на электрические параметры;
- измерительные приборы ИРК-ПРО, ИРК – ПРО «Альфа», «Рейс-205» и др. трассопоисковые приборы ПОИСК-210; Dynatel™ и др.
- правила ТБ при производстве электрических измерений.

##### **1.3.2 Практическая работа:**

- Измерения  $R_{шл}$ ,  $R_{из}$ ,  $C$ ,  $R_{ас}$  цепей симметричных НЧ и ВЧ кабелей;

- Определение характера и места повреждения цепей Рейс-105, Рейс-205, ИРК-ПРО «Альфа»
- Определение трассы и глубины залегания кабеля;
- Измерение сопротивления заземления прибором М416

#### **1.4 Взаимные влияния в кабелях связи и способы их уменьшения**

Причины взаимных влияний. Параметры влияния. Зависимость вторичных параметров влияния от длины линии и частоты сигнала. Методы симметрирования кабелей связи.

Симметрирование методом скрещивания. Симметрирование контурами противосвязи. Этапы симметрирования ВЧ и НЧ кабелей.

Измерительные приборы для симметрирования.

#### **Тема 1.5 Внешние влияния и способы защиты**

Источники опасных и мешающих влияний.

Характеристика влияний атмосферного электричества, высоковольтных линий, электроконтактных сетей, передающих радиостанций. Нормы опасных и мешающих влияний. Защита кабелей от ударов молнии. Схемы и элементы защиты: разрядники и предохранители.

Устройство заземлений.

#### **1.6 Коррозия линейных сооружений связи, способы защиты**

Виды коррозии, их характеристика. Способы защиты от почвенной коррозии. Защита от электролитической коррозии. Защита от межкристаллитной коррозии.

Измерение потенциалов на оболочках кабелей.

Измерительные приборы.

#### **1.7 Содержание кабелей под избыточным газовым давлением**

Необходимость содержания кабелей под избыточным газовым давлением.

Необходимость содержания кабелей под избыточным газовым давлением. Секции герметичности, нормы герметичности.

Применяемые газы, требования к ним.

Установка для содержания под избыточным давлением: КСУ, МСУ, АКУП, принцип действия.

Способы определения места негерметичности оболочек кабеля.

#### **1.8 Оконечные кабельные устройства для НЧ и ВЧ кабелей связи**

##### **1.8.1 Вводная лекция**

Оконечные устройства местных телефонных сетей: РК, БКТ, РШ, ЗП, ID-3000, STG-2000, ЯКГ, УКС -назначение, конструкция, маркировка, нумерация.

Оконечные устройства соединительных и зонавых линий: БМ, ШКМ-назначение, конструкция, маркировка, нумерация.

### **1.8.2 Практическая работа**

- монтаж распределительных коробок;
- монтаж кабельных боксов;
- кроссировка цепей в распределительном шкафу.

## **1.9 Современные технологии монтажа кабелей связи.**

Причины, побудившие к разработке новых технологий монтажа кабелей связи. Фирмы-производители современных материалов для монтажа кабелей связи с использованием технологий фирм 3M, Raychem, AMP.

Материалы и инструменты для «холодных» технологий монтажа кабелей: конструкция и принцип работы «врезного» контакта, индивидуальные и модульные соединители, клеящие и мастичные ленты, заливочные компаунды, монтажные инструменты и приспособления.

## **1.10 Монтаж симметричных НЧ кабелей**

### **1.10.1 Вводный инструктаж:**

- общие требования к монтажу кабелей НЧ (ТГ, ТПП емкостью до 100×2);
- подготовка кабелей к монтажу;
- правила ТБ при монтаже кабелей.

### **1.10.2 Практическая работа:**

- выбор типа муфты для монтажа кабелей со свинцовыми оболочками;
- то же, для кабелей с ПЭТ оболочкой;
- разборка и соединение жил;
- восстановление герметичности оболочки;
- проверка на герметичность;
- электрическая прозвонка смонтированного кабеля.

## **1.11 Монтаж симметричных ВЧ кабелей**

### **1.11.1 Вводный инструктаж:**

- Общие требования к монтажу кабелей ВЧ (МКС, ЗКП);
- Подготовка кабелей к монтажу;
- Правила ТБ при монтаже кабелей

### **1.11.2 Практическая работа**

- Выбор типа монтажных комплектов для монтажа кабелей МКС, ЗКП;
- Снятие бронированных, защитных покровов и оболочек;
- Разборка и соединение жил;
- Восстановление герметичности оболочек (алюминиевых, стальных) «холодным способом».
- Проверка на герметичность

## Список литературы

1. Каталог продукции ССД. Материалы для строительства и ремонта линий связи. ЗАО «Связьстройдеталь», 2011 г.
2. Краткое руководство по монтажу линейных сооружений с использованием технологий и материалов компании ЗМ.-М.: ЗМ Телекоммуникационные системы, 2008
3. Парфенов Ю.А., Мирошников Д.Г Последняя миля на медных кабелях. – М.: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2001
4. Правила технического обслуживания и ремонта линейных сооружений и оконечных устройств абонентских пунктов местных сетей связи.-М., 1996
5. Руководство по строительству линейных сооружений местных сетей связи. Ч.І, ч.ІІ. –М.: 1996