

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

2015г.

## ПРОГРАММА

ускоренной подготовки рабочих по профессии:  
«12624 Кабельщик-спайщик»

- Цель:** Профессиональная подготовка рабочих для предприятий связи РФ (по ускоренной программе)
- Форма обучения:** очная
- Срок обучения:** на базе (профильного или технического) среднего или высшего профессионального образования – 1 мес.

Ростов-на-Дону  
2012 г.

**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»)**

**РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

ускоренной подготовки рабочих по профессии

**12624 «Кабельщик-спайщик»**

**Цель:** Профессиональная подготовка рабочих для предприятий связи РФ (по ускоренной программе)

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** на базе (профильного или технического) среднего или высшего профессионального образования – 1 мес.

**Режим занятий:** - 40 час. в неделю.

Индекс	Наименование дисциплины	Всего часов	в т.ч.		Распределение по неделям				Форма контроля
			теор. обуч.	практ занят	1	2	3	4	
<b>СЭД.00</b>	<b>Блок социально-экономических дисциплин</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>					
СЭД.01	Экономика отрасли и предприятия	40	20	20					Перезачёт
<b>ОПД.00</b>	<b>Блок общепрофессиональных дисциплин</b>	<b>520</b>	<b>238</b>	<b>282</b>					
ОПД.01	Инженерная графика. Основы схемотехники.	30	10	20					Перезачёт
ОПД.02	Электротехника с основами электроники	64	44	20					Перезачёт
ОПД.03	Электроизмерения	64	20	44					Перезачёт
ОПД.04	Электроматериаловедение	60	28	32					Перезачёт
ОПД.05	Системы коммутации	60	28	32					Перезачёт
ОПД.06	Основы технических знаний и электромонтажные работы	120	50	70					Перезачёт
ОПД.07	Сети связи	80	40	40					Перезачёт
ОПД.08	Охрана труда и техника безопасности	42	18	24					Перезачёт
<b>СД.00</b>	<b>Блок специальных дисциплин</b>	<b>72</b>	<b>22</b>	<b>50</b>					<b>Зачет</b>
СД.01	Линейные сооружения связи	56	22	34	24	32			Зачет
СД.02	Системы передачи	16	6	10	16				Зачет
<b>ПО.00</b>	<b>Практическое обучение</b>	<b>78</b>		<b>78</b>		<b>8</b>	<b>40</b>	<b>30</b>	<b>Зачет</b>
К.01	Консультации	2	2					2	
КЭ.01	Квалификационный экзамен	8	8					8	Экзамен
	<b>Всего по курсу:</b>	<b>720</b>	<b>330</b>	<b>390</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	

**Пояснения к учебному плану**

1. Рабочий учебный план разработан для обучающихся, имеющих профильное (техническое) или высшее профессиональное образование, что позволяет осуществить перезачет изучаемых ранее дисциплин на базе выписки из дипломов.
2. Рабочий учебный план разработан на основе государственного образовательного стандарта начального профессионального образования ГОС НПО (ОСТ 9 ПО 02.31.6-2001) и модели учебного плана для профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям.
3. Продолжительность обучения в РКСИ в объеме 80 часов составляет 2 недели.
4. Практическое обучение в объеме 70 часов осуществляется по месту работы обучающегося, имея индивидуальное задание на практику.
5. Профессиональная подготовка персонала по рабочим профессиям завершается сдачей квалификационного экзамена, на проведение которого отводится 8 часов учебного времени. Квалификационный экзамен проводится в установленном порядке квалификационными комиссиями, создаваемыми в соответствии с действующими нормативными актами. Сдача экзамена осуществляется в РКСИ.
6. Выпускник получает свидетельство с квалификацией «Кабельщик-спайщик 4-го разряда»

## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

### **Кабельщик-спайщик 3-го разряда**

#### **должен знать:**

- основы электротехники;
- положение правил, руководств и инструкций по эксплуатации кабельных сооружений, - связанных с характеристикой выполняемых работ;
- основные положения Правил охраны линий связи и условий производства земляных работ в охранных зонах;
- правила пользования газоанализатором, применяемым при работах механизированным инструментом;
- основные положения о содержании междугородных кабелей ГТС под постоянным избыточным воздушным давлением;
- способы проверки герметичности оболочек кабелей воздушным давлением;
- нумерацию смотровых устройств, распределительных телефонных шкафов, защитных полос, распределительных коробок и боксов;
- кабельные припои и массы;
- элементарные сведения о коррозии металлических оболочек кабелей;
- основные положения инструкций по составлению паспорта трассы междугородного кабеля;
- порядок хранения и получения ключей от распорядительных телефонных шкафов, кабельных ящиков, смотровых устройств, шахт и компрессорных.

#### **должен уметь:**

- осуществлять эксплуатационно-техническое обслуживание кабелей емкостью до 100 пар;
- осуществлять эксплуатационно-техническое обслуживание оконечных кабельных устройств,
- осуществлять осмотр, текущий и капитальный ремонт кабельных сооружений, содержать в исправном состоянии трассы междугородных кабелей;
- монтировать кабели и устанавливать распределительные коробки и кабельные ящики;
- устранять кабельные повреждения;
- осуществлять надзор за сохранностью кабельных сооружений в охранных зонах;
- выполнять работы по откопке кабелей и рытью котлованов, связанных с эксплуатацией кабелей;
- осуществлять проверку смотровых устройств и шахт на загазованность с помощью газоанализатора.
- вести журналы показаний ротаметров, манометров и наблюдать за состоянием силикагеля в индикаторе влажности, в оборудовании для содержания кабелей под постоянным избыточным воздушным давлением;
- работать с кабельными массами, припоями, газовыми горелками;
- определять трассы междугородных кабелей на местности с помощью технической документации и шурфованием.

### **Кабельщик-спайщик 4-го разряда**

#### **должен знать:**

- Общетехнические основы профессиональной деятельности:
  - основы электротехники;
  - основы электроматериаловедения;
  - основы построения сетей электросвязи: телефонной, телеграфной, проводного вещания;
  - наиболее вероятные повреждения линейно-кабельных сооружений телефонной связи и проводного вещания, способы их выявления и устранения.
  - периодичность, объем и технология выполняемых работ при ремонте и техническом обслуживании линейно-кабельных сооружений
- Основы выполнения простых слесарных работ:
  - основные операции, приемы выполнения, применяемый инструмент
- Правила выполнения электрических измерений. Контрольно-измерительные приборы и инструменты, их классификацию и характеристики

- Методику чтения электрических схем и способы и порядок выполнения электромонтажных работ.
- Используемые инструменты: классификацию, назначение, правила пользования
- Основные сведения о коррозии металлических оболочек кабеля: виды, причины возникновения, способы защиты.
- Устройство и принцип действия кабелеискателя.
- Правила пользования газоанализатором и проверки загазованности телефонных колодцев и шахт.
- Основные положения инструкций по составлению паспорта трассы кабеля на местности.
- Правила технической эксплуатации кабелей и кабельных сооружений.
- Методы прокладки и монтажа кабелей.
- Порядок содержания кабельных линий под избыточным воздушным давлением.
- Порядок ведения технической документации.
- Основные правила охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности.
- Технологию эксплуатационно-технического обслуживания кабелей и оконечных кабельных устройств.
- Требования к монтажу низкочастотных и высокочастотных кабелей.
- Порядок нумерации пар в кабелях.
- Правила технического надзора и охраны кабельных линий связи.
- Методы определения мест повреждений кабельных линий (импульсный, колебательного разряда, емкостный, акустический) и порядок их заделки.
- Устройство и последовательность выполнения ремонтных работ кабельных сооружений связи.
- Основные положения технической эксплуатации междугородных и городских кабельных сооружений.
- Инструкцию по содержанию необслуживаемых усилительных пунктов.
- Устройство, порядок установки и замены оконечных кабельных устройств (распределительных коробок, кабельных ящиков и пр.)
- Правила электрических испытаний кабельных линий связи.
- Припой, кабельные массы, паяльные лампы и газовые горелки, применяемые при эксплуатации кабелей.

**должен уметь:**

- Производить ремонт, монтаж, установку, техническое обслуживание линейно-кабельных сооружений телефонной связи и проводного вещания;
- Выполнять простые слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте линейно-кабельных сооружений связи;
- Проводить электрические измерения цепей кабельных линий связи;
- Читать электрические схемы;
- Выполнять электромонтажные работы с применением специальных инструментов и приспособлений;
- Участвовать в работах по защите металлических оболочек кабеля от коррозии.
- Определять трассы и глубины залегания кабеля с помощью кабелеискателя, трассопоисковых приборов;
- Проверять смотровые устройства, шахты на загазованность с помощью газоанализатора;
- Определять трассы кабеля на местности с помощью технической документации (паспорта трассы) и шурфованием;
- Участвовать в работах по содержанию кабеля под постоянным избыточным воздушным давлением;
- Вести техническую документацию на выполняемые работы;
- Применять передовые технологии, повышать производительность, рационально использовать энергетические ресурсы и материальные средства;

- Соблюдать санитарно-гигиенические требования, нормы и правила по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности;
- Участвовать в работах по текущему содержанию гражданских сооружений, необслуживаемых усилительных пунктов (НУП);
- Осуществлять технический надзор и охрану кабельные трассы от повреждений;
- Выявлять, устранять и заделывать места повреждений кабелей;
- Принимать участие в текущем и капитальном ремонте кабельных сооружений связи;
- Выполнять работы по эксплуатационно-техническому обслуживанию кабелей емкостью свыше 300 пар и оконечных кабельных устройств;
- Участвовать в установке оконечных кабельных устройств (распределительных коробок, кабельных ящиков и пр.);
- Проводить электрические испытания кабельных линий в процессе эксплуатации и после монтажа;
- Работать с кабельными массами, припоями, паяльными лампами, газовыми горелками.

### Кабельщик-спайщик 5-го разряда

#### **должен знать:**

- Правила руководства, инструкции по эксплуатации кабельных сооружений ГТС и международных кабельных линий;
- Принцип действия приборов для измерения кабелей постоянным и переменным током;
- Принцип симметрирования кабелей;
- Основные положения инструкции по приемке в эксплуатацию кабельно-канализационных сооружений ГТС;
- Документацию технического учета кабельных линий;
- Средства защиты кабелей от коррозии, ударов молний и опасных влияний;

#### **должен уметь:**

- Осуществлять эксплуатационно-техническое обслуживание всех типов междугородных кабелей, ГТС, СТС емкостью свыше 300 пар;
- Устранять все виды кабельных повреждений, в том числе без перерыва действия связи;
- Осуществлять монтаж городских телефонных кабелей емкостью от 300 до 600 пар ручным и механизированным способами;
- Производить монтаж симметричных и коаксиальных кабелей в пластмассовых, стальных и алюминиевых оболочках;
- Осуществлять монтаж распределительных шкафов, боксов и других оконечных кабельных устройств;
- Осуществлять обслуживание оборудования для содержания кабеля под постоянным избыточным воздушным давлением;
- Отыскивать места негерметичности оболочек кабелей;
- Производить монтаж, регулировку и ремонт устройств защиты подземных металлических сооружений связи от коррозии и ударов молний;
- Выполнять работы по устройству заземлений;
- Проводить измерение кабелей переменным током;
- Участвовать в симметрировании кабелей при приемке кабельных сооружений в эксплуатацию;

#### **Технические средства обучения.**

Оборудование связи:

Оконечные устройства - БМ, БМВ с плитами ПН-10 и ПЭ-6, ОГКМ, УОК; Кабельные линии - МКС, ЗКП, ВКП, МКТ-4, инструменты и приспособления для монтажа кабеля.

Эксплуатационно-измерительное оборудование:

ИРК-ПРО7.2, Рейс 105Р, Дельта-Про 3.0, ПКП-5, Р5-10, Р5-17, М416, трассопоисковые приборы ИП-7, ПИГ, ПОИСК-210.

### СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Возраст приема на работу - не моложе 18 лет;
- Пол принимаемых на обучение - мужской;
- Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения и социального развития РФ (Приказ №83 от 16.08.2004г.)

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»)

# Учебный план

Подготовки рабочих по профессии  
«Кабельщик-спайщик».

**Дисциплина:** «Линейные сооружения связи»

**Категория обучающихся:** кабельщики-спайщики

**Объем часов:** 56 часов.

**Режим занятий:** 8 часов в день.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Линейно-кабельные сооружения связи	56	22	34	экзамен
<b>ИТОГО</b>		<b>56</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	

**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»)**

## Учебно-тематический план

**Дисциплина:** «Линейные сооружения связи»

**Категория обучающихся:** кабельщики-спайщики

**Объем часов:** 56 часов.

**Режим занятий:** 8 часов в день.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Выездные занятия, стажировка	Практические занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	1	1	-	-	-
1.1	Линейно-кабельные сооружения связи					
1.1	Тема 1. Конструкция и маркировка кабелей связи	3	3	-	-	Семинарские занятия
1.2	Тема 2. Электрические характеристики цепей КЛС.	2	2	-	-	
1.3	Тема 3. Взаимные влияния в кабелях связи способы их уменьшения	2	2	-	-	-
1.4	Тема 4. Внешние влияния и способы защиты	2	2	-	-	-
1.5	Тема 5. Коррозия кабелей и сооружений связи и способы защиты	3	2	-	1	-
1.6	Тема 6. Содержание кабелей под избыточным газовым давлением	1	1	-	-	-
1.7	Тема 7. Оконечные устройства для НЧ и ВЧ кабелей	2	2	-	-	-



1.8	Тема 8. Монтаж кабелей местных телефонных сетей	14	1	-	13	-
1.9	Тема 9. Монтаж кабелей в стальной и алюминиевой оболочках	6	1	-	5	Проверка качества выполняемых работ
1.10	Тема 10. Монтаж оконечных устройств для НЧ и ВЧ кабелей.	8	1	-	7	
1.11	Тема 11. Электрические измерения на симметричных кабелях	8	1	-	7	
1.12	Техника безопасности и охранно-предупредительные мероприятия.	4	3	-	1	
<b>ИТОГО</b>		<b>56</b>	<b>22</b>		<b>34</b>	

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**

### **Подготовки рабочих по профессии**

### **«Кабельщик-спайщик»**

**Дисциплина:** «Линейные сооружения связи».

#### **Введение.**

Цель изучения и содержание курса. Роль линий связи в системе проводной связи. Основные требования к линиям связи. Перспектива развития средств связи.

#### **Тема 1. Конструкция и маркировка кабелей связи.**

Общая конструкция кабелей связи. Конструкция элементов кабелей: проводников, изоляции жил, скруток токопроводящих жил, кабельного сердечника, защитных оболочек, бронепроволок. Принцип маркировки кабелей связи. Кабели местных телефонных сетей: Т, ТП, ТЗ, СТПА, ТПВ-АД, УТР, ТРП, ПРППМ.

Кабели зональных и магистральных сетей: МКС, ЗКП, ВКП-1, МКТ-4, КМ-4.

#### **Тема 2 Электрические характеристики цепей КЛС.**

Параметры передачи КЛС. Нормы на смонтированный участок цепи. Измерительные приборы.

#### **Тема 3 Взаимные влияния в кабелях связи и способы их уменьшения.**

Причины взаимных влияний. Параметры влияния. Методы симметрирования кабелей связи. Симметрирование контурами противосвязи. Симметрирование методом скрещивания. Конденсаторное симметрирование. Этапы симметрирования НЧ и ВЧ кабелей. Измерительные приборы для симметрирования. Измерение переходных затуханий приборами ИПЗ-АЛ, Дельта – ПРО.

#### **Тема 4 Внешние влияния и способы защиты**

Источники опасных и мешающих влияний, их характеристика. Защита кабелей от ударов молнии.

Элементы защиты: разрядники, предохранители.

#### **Тема 5 Коррозия кабелей и способы защиты.**

Виды коррозии оболочек кабелей. Защита кабелей от почвенной коррозии. Защита кабелей от электролитической коррозии. Защита кабелей от межкристаллитной коррозии.

Измерения при защите кабелей от коррозии. Измерительные приборы.

## **Тема 6 Содержание кабелей под избыточным газовым давлением.**

Необходимость содержания кабелей под избыточным газовым давлением. Нормы герметичности.

Установки для содержания кабелей под давлением.

Газонепроницаемые муфты, их монтаж.

Контроль за герметичностью оболочек кабелей.

## **Тема 7 Оконечные устройства для НЧ и ВЧ кабелей связи.**

Оконечные устройства местных телефонных сетей: РК, БКТ, РШ, УКС плиты с врезными контактами, системные блоки STG-2000; ID-3000: назначение, конструкция, маркировка.

Оконечные устройства соединительных и зонных линий: БМ, ОГКМ, УОК: назначение, конструкция.

## **Тема 8 Монтаж кабелей местных телефонных сетей.**

### **8.1 Вводный инструктаж**

- общие требования к монтажу кабелей НЧ;
- подготовка кабелей к монтажу (проверка на герметичность оболочки и электрическая прозвонка);
- правила ТБ при монтаже кабелей.

### **8.2 Практическая работа: «Монтаж кабелей типа «Т»(до 100×2)»:**

- выбор типа муфт для монтажа кабелей со свинцовыми оболочками;
- снятие оболочки;
- прошпарка кабельного сердечника;
- разборка и соединение жил;
- запайка муфты;
- проверка на герметичность;
- типы свинцовых муфт и ПЭТ муфт.

### **8.3 Практическая работа: «Монтаж кабелей типа «ТП» (100×2 и выше)»**

- выбор типа муфт для монтажа кабелей с ПЭТ оболочками;
- снятие оболочки;
- разборка и соединение жил ручным способом;
- разборка и соединение жил индивидуальными модульными соединителями;
- восстановление герметичности оболочки «горячим» и «холодным» (по технологии компании ЗМ) способами;
- проверка на герметичность;
- электрическая прозвонка смонтированного кабеля;

## **Тема 9 Монтаж кабелей в стальной и алюминиевой оболочках.**

### **9.1 Вводный инструктаж:**

- общие требования к монтажу кабелей;
- особенности монтажа кабелей в стальных и алюминиевых оболочках;
- подготовка кабелей к монтажу;
- правила ТБ при монтаже кабелей.

### **9.2 Практическая работа: «Монтаж кабелей в стальных оболочках» (типа МКСС<sub>Т Ш П</sub>):**

- выбор типа муфты для монтажа кабеля;
- снятие защитного покрова и оболочки;
- разборка и соединение жил;
- восстановление герметичности оболочки;
- проверка на герметичность

### **9.3 Практическая работа: «Монтаж кабелей в алюминиевых оболочках (типа МКСАШ<sub>П</sub>)»:**

- выбор типа муфты для монтажа кабеля;
- снятие защитного покрова и оболочки;
- разборка и соединение жил ручным способом и с помощью соединителей U1B;
- восстановление герметичности оболочки «горячим», «холодным» способами и технологиями компании ЗМ.
- проверка на герметичность.

## **Тема 10 Монтаж оконечных устройств для НЧ и ВЧ кабелей.**

### **10.1 Вводный инструктаж:**

- общие требования к монтажу оконечных устройств;
- подготовки оконечных устройств к монтажу;
- ТБ при монтаже оконечных устройств.

### **10.2 Практическая работа: «Монтаж распределительных коробок разных типов: с плинтами «под винт» и плинтами с «врезными контактами»»:**

- подготовка кабеля к монтажу коробки;
- разборка кабельного сердечника и определение нумерации пар;
- пайка жил к перьям плинтов или врезка жил в контакты плинта;
- электрическая проверка смонтированной коробки.

### **10.3 Практическая работа: «Монтаж боксов типа БКТ»:**

- подготовка кабеля к зарядке в бокс;
- разборка кабельного сердечника и определение нумерации пар;
- пайка жил к перьям плинтов или врезка жил в контакты плинтов;
- электрическая проверка смонтированного бокса.

## **10.4 Практическая работа: «Монтаж ВЧ боксов (типов БМ-1-1)»:**

- подготовка кабеля к включению в бокс;
- разборка кабельного сердечника и определение нумерации пар;
- пайка жил в боксе;
- электрическая проверка смонтированного бокса.

## **Тема 11. Электрические измерения на симметричных кабелях.**

### **11.1 Вводный инструктаж:**

- параметры, подлежащие измерениям в кабелях связи;
- нормы на электрические параметры передачи для НЧ и ВЧ кабелей;
- измерительные приборы ИРК-ПРО7.4, Рейс-105Р, Рейс -205 и др., принцип работы;
- правила ТБ при производстве электрических измерений.

### **11.2 Практическая работа: «Измерение электрических характеристик кабелей постоянным током»:**

- измерение  $R_{шл.}$ ,  $R_{из.}$ ,  $C$ ,  $R_{ac}$  цепей симметричного ВЧ кабеля приборами ИРК-ПРО 7.4;
- анализ результатов измерений.

### **11.3 Практическая работа: «Измерение кабельных цепей импульсными приборами»:**

- определение характера и места повреждения цепей приборами РЕЙС-105Р4, Рейс-205 и др.
- анализ результатов измерений.

## **12. Техника безопасности и охранно-предупредительные мероприятия.**

### **12.1 Техника безопасности на рабочем месте**

Гигиена труда. Производственная санитария. Профилактика травматизма. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на линейном оборудовании и кабельных монтажных работах. Нормы и требования к заземлению токоведущих частей. Нормы комплектования, правила пользования и сроки испытания защитных средств. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Организация пожарной охраны на предприятии. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Порядок действия работника предприятия при пожаре.

**Практическое занятие 6.** Определение параметров микроклимата на рабочем месте.

### **12.2 Охранно-предупредительные мероприятия.**

Меры по обеспечению сохранности магистральных междугородных кабельных линий связи. Правила охраны сооружений связи РФ. Правовая документация на работы в охранной зоне линий и сооружений связи.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Основные требования к линиям связи.
2. Элементы кабелей связи, их конструкция.
3. Кабели местных телефонных сетей: назначение, особенности конструкции, типы.
4. Кабели Зоновых и магистральных сетей: назначение, особенности конструкции, типы.
5. Первичные и вторичные параметры передачи, зависимость их от частоты тока и окружающих факторов.
6. Природа взаимных влияний в кабелях связи, параметры влияния.
7. Способы уменьшения взаимных влияний в кабелях НЧ и ВЧ. Измерительные приборы.
8. Виды коррозии кабелей связи, механизм их возникновения.
9. Способы защиты кабелей от коррозии.
10. Контроль коррозиестойкости кабелей связи в процессе эксплуатации линий.
11. Приборы для измерения электрических характеристик КЛС постоянным током: назначение, принцип действия.
12. Приборы для измерения электрических характеристик КЛС переменным током: назначение, принцип действия.
13. Принцип монтажа кабелей со свинцовыми оболочками.
14. Способы монтажа кабелей с пластмассовыми оболочками.
15. Способы монтажа кабелей с алюминиевыми и стальными оболочками.
16. Определение характера и места повреждения кабельных линий приборами постоянного и переменного тока. Анализ результатов измерений.
17. Оконечные устройства местных телефонных сетей: назначение, типы, нумерация цепей.
18. Оконечные устройства Зоновых и магистральных: назначение, типы, нумерация цепей.
19. Меры по обеспечению сохранности магистральных междугородных кабельных линий связи.
20. Охранно-предупредительные мероприятия на кабельных линиях связи.
21. Производственная санитария и гигиена труда, задачи, которые они решают, принцип монтажа.
22. Основные мероприятия по профилактике производственного травматизма, принцип монтажа.
23. Виды инструктажей по охране труда работников и порядок их проведения.
24. Нормы и требования к заземлению промежуточных станций ЦСП.
25. Нормы комплектования, правила пользования и сроки испытания защитных средств.
26. Первая помощь пострадавшему от электрического тока.
27. Организация пожарной охраны на предприятии.

28. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.  
29. Порядок действия работника предприятия при пожаре

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гроднев И.И., Верник С.М. «Линии связи». – М.: Радио и связь, 1988 г.
2. Дубровский Е.П. «Канализационно-кабельные сооружения связи». – М.: высшая школа, 1991 г.
3. Справочник. «Строительство кабельных сооружений связи». – М.: Радио и связь, 1988 г.
4. Краткое руководство по монтажу линейных сооружений с использованием технологий и материалов компании «ЗМ». – Телекоммуникационные системы, 2005 г.

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»)

# Учебный план

Ускоренной подготовки рабочих по профессии  
«Кабельщик-спайщик».

**Дисциплина:** «Системы передачи»

**Категория обучающихся:** кабельщики-спайщики

**Объем часов:** 16 часов.

**Режим занятий:** 8 часов в день.

№ п/п	Наименование дисциплины	Всего, час	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Лабораторно- практические занятия	
1	Системы передачи	16	6	10	зачет
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	



**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»)**

## Учебно-тематический план

**Дисциплина:** «Системы передачи»

**Категория обучающихся:** кабельщики-спайщики

**Объем часов:** 16 часов.

**Режим занятий:** 8 часов в день.

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практически е занятия	
1	2	3	4	5	6
1	Современное состояние и перспективы развития ВСС РФ.	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	-	
<b>2</b>	<b>Принцип ВРК-ИКМ.</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
2.1	Упрощенная структурная схема СП с ВРК. Структура временного цикла.	2,5	0,5	2	
2.2	Помехи в каналах связи. Цифровые виды модуляции.	0,5	0,5	-	
<b>3</b>	<b>Оборудование линейного тракта СП с ИКМ.</b>	<b>7,5</b>	<b>1,5</b>	<b>6</b>	
3.1	Упрощенная схема оборудования линейного тракта.	2,5	0,5	2	
3.2	Параметры оценки качества цифрового линейного тракта.	5	1	4	
<b>4</b>	<b>Оборудование линейного тракта волоконно-оптических систем передачи.</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
4.1	Организация волоконно-оптических линейных трактов.	1	1	-	
4.2	Оборудование волоконно-оптических линейных трактов.	4	2	2	
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	

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.**

**Ускоренной подготовки рабочих по профессии  
«Кабельщик-спайщик».**

**Дисциплина:** «Системы передачи».

**Введение**

**Тема 1. Современное состояние и перспективы развития ВСС РФ.**

### **Раздел 2. Принцип временного разделения каналов (ВРК)**

**Тема 2.1 Теорема Котельникова.**

Теорема Котельникова. Упрощенная структурная схема систем передачи с ВРК.  
Структура цикла.

**Тема 2.2 Помехи в каналах связи.**

Импульсные виды модуляции. Помехи в каналах связи. Цифровые виды  
модуляции. Принцип ИКМ. Линейные коды.

**Практическое занятие №1. Формирование линейных кодов.**

### **Раздел 3. Оборудование линейного тракта СП с ИКМ**

**Тема 3.1. Упрощенная схема оборудования линейного тракта.**

Упрощенная схема оборудования цифрового линейного тракта. Регенерация  
сигналов. Организация дистанционного питания, телеконтроля и служебной связи.

**Тема 3.2. Параметры оценки качества цифрового линейного тракта.**

Нормирование параметров в ЦСП и ВОСП. Определение показателей ошибок для  
ОЦК и сетевых трактов. Нормы на электрические параметры ОЦК и сетевых трактов.  
Оперативные и долговременные нормы.

**Практическое занятие №2. Измерение и регулировка тока ДП. Организация  
«шлейфа» по цифровому линейному тракту.**

**Практическое занятие №3. Измерение параметров цифровых линейных трактов.**

### **Раздел 4. Оборудование линейного тракта волоконно- оптических систем передачи.**

#### **Тема 4.1 Организация волоконно-оптических линейных трактов.**

Упрощенная схема волоконно-оптического линейного тракта. Принцип передачи световых сигналов по оптическим волокнам. Организация дистанционного питания, телеконтроля, телемеханики, служебной связи.

#### **Тема 4.2 Оборудование волоконно-оптических линейных трактов.**

Промежуточное оборудование ВОЦЛТ. Организация служебной связи. Нормирование параметров в волоконно-оптических трактах.

Принцип построения оборудования синхронной цифровой иерархии (SDH).

Практическое занятие №4. Паспортизация волоконно-оптических цифровых трактов.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Принцип ИКМ.
2. Виды цифровых иерархий: PDH и SDH.
3. Преимущества цифровых систем передачи.
4. Организация цифровых линейных трактов.
5. Промежуточное оборудование ЦСП.
6. Организация дистанционного питания, служебной связи и телемеханики в оборудовании ЦСП, работающих на медных кабелях.
7. Работа с аппаратом электромонтера на промежуточных станциях.
8. Техника безопасности при работе с промежуточным оборудованием ЦСП.
9. Организация волоконно-оптических линейных трактов.
10. Техническая эксплуатация оборудования линейного волоконно-оптического тракта.
11. Преимущества систем синхронной цифровой иерархии.
12. Обязанности работников в области охраны труда и их ответственность за нарушение требований безопасности труда.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. И.Р. Берганов, В.В. Крухмалев Проектирование и техническая эксплуатация СП - М.: Радио и связь 1989г.-179с.
2. Н.Н. Баева, В.Н. Гордиенко Многоканальные системы передачи - М.: Радио и связь, 1997г -548с.
3. В.И. Кириллов Многоканальные системы передачи - М.: ООО «Новое знание» 2002г.-727с.
4. Правила технической эксплуатации первичных сетей РФ – М.: М-Госкомсвязь России.
5. Нормы на электрические параметры каналов ТЧ магистральной и внутризоновых первичных сетей. Приказ об утверждении №43. М-1996 г.
6. Приказ №92 об утверждении норм на электрические параметры основных цифровых каналов и трактов магистральной и внутризоновых первичных сетей ВСС РФ.