



Рабочая программа для рабочих, специалистов с высшим и средним профессиональным образованием, повышающих уровень квалификации «Специалист по обслуживанию телекоммуникаций» разработана на основании Профессионального стандарта «Специалист по обслуживанию телекоммуникаций», регистрационный номер 1051 утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» мая 2017 г. № 465н.

## **1 ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Целью рабочей программы является получение новой компетенции: Обслуживание стационарного телекоммуникационного оборудования, необходимой для освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Техническое обслуживание телекоммуникационного оборудования.

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обслуживание абонентского (терминального) и стационарного (сетевое) телекоммуникационного оборудования.

В дополнительном профессиональном образовании для программ профессиональной переподготовки результатом освоения программы с учетом профессионального стандарта является новая квалификация и связанные с ней виды профессиональной деятельности, трудовые функции или компетенции, подлежащие совершенствованию, и (или) новые компетенции.

Вид профессиональной деятельности, квалификация, в профессиональном стандарте в большинстве случаев соответствуют обобщенной трудовой функции, иногда - трудовой функции.

В рамках программы профессиональной переподготовки может быть освоена одна обобщенная трудовая функция (трудовая функция).

Рабочая программа предусматривает освоение обобщенной трудовой функции: Обслуживание стационарного телекоммуникационного оборудования.

Рабочая программа профессиональной переподготовки может быть использована для следующих категорий слушателей:

1. Для обучающихся по направлению подготовки 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

2. Для обучающихся профильных направлений подготовки при наличии высшего или среднего профессионального образования.

3. В дополнительном профессиональном образовании - профессиональной переподготовке работников в области связи на базе проводных и беспроводных технологий при наличии профессионального образования.

Требования к опыту практической работы отсутствуют.

При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена организацией, осуществляющей образовательную деятельность, с

учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы профессионального обучения осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами организации, осуществляющей образовательную деятельность (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» от 18 апреля 2013 г. № 292 (в редакции приказа Минобрнауки РФ от 20 января 2015 г. № 17).

ДПП может реализовываться полностью или частично в форме стажировки. Стажировка осуществляется в целях изучения передового опыта, в том числе зарубежного, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программ профессиональной переподготовки или повышения квалификации, и приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей.

Содержание стажировки определяется организацией с учетом предложений организаций, направляющих специалистов на стажировку, содержания ДПП.

Сроки стажировки определяются организацией самостоятельно, исходя из целей обучения. Продолжительность стажировки согласовывается с руководителем организации, где она проводится.

Также по запросу слушателя Программа может реализовываться и в индивидуальной форме. На основании этого составляется план индивидуального обучения.

### **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю.

### **Общая продолжительность обучения: 320 часов.**

По окончании обучения выдается диплом о профессиональной переподготовке: Обобщенная трудовая функция «Обслуживание станционного телекоммуникационного оборудования». **Уровень квалификации -5. Код С/01.5- С/04.5**

Категории слушателей 1 диплом о профессиональной переподготовке получают одновременно с получением диплома о среднем профессиональном образовании - по программе подготовки специалистов среднего звена.

## **2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

**2.1. Наименование профессионального стандарта (одного или нескольких, дата и номер приказа об утверждении), с учетом которого разработана дополнительная профессиональная программа**

Программа разработана на основе профессионального стандарта «Специалист по обслуживанию телекоммуникаций», регистрационный номер 1051 утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «31» мая 2017 г. № 465н.

Группа занятий:

3511.	Специалисты-техники по эксплуатации ИКТ	3513.	Специалисты-техники по компьютерным сетям и системам
3522.	Специалисты-техники по телекоммуникационному оборудованию	7422.	Монтажники и ремонтники по обслуживанию ИКТ и устройств связи
3512.	Специалисты-техники по поддержке пользователей ИКТ	3521.	Специалисты-техники по радио- и телевидению
7421.	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования		

(код ОКЗ<sup>1</sup>)

(наименование)

(код ОКЗ)

(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

61.10	Деятельность в области связи на базе проводных технологий
61.20	Деятельность в области связи на базе беспроводных технологий

(код ОКВЭД<sup>2</sup>)

(наименование вида экономической деятельности)

## 2.2 Функциональная карта вида профессиональной деятельности

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	Уровень квалификации	наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
С	Обслуживание станционного телекоммуникационного оборудования	5	Инсталляция станционного телекоммуникационного оборудования	С/01.5	5
			Проверка и тестирование станционного телекоммуникационного оборудования	С/02.5	5
			Прием в эксплуатацию станционного	С/03.5	5

			телекоммуникационного оборудования		
			Консервация станционного телекоммуникационного оборудования	С/04.5	5

### 2.3 Характеристика обобщенной трудовой функции

Наименование	Обслуживание станционного телекоммуникационного оборудования	Код	С	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		1051
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей	<p>Электромонтер приемо-передающей станции спутниковой связи 3-го разряда</p> <p>Электромонтер приемо-передающей станции спутниковой связи 4-го разряда</p> <p>Электромонтер станционного оборудования телефонной связи 3-го разряда</p> <p>Электромонтер станционного оборудования телефонной связи 4-го разряда</p> <p>Электромонтер станционного оборудования радиорелейных линий связи 3-го разряда</p> <p>Электромонтер станционного оборудования радиорелейных линий связи 4-го разряда</p> <p>Электромонтер станционного радиооборудования 3-го разряда</p> <p>Электромонтер станционного радиооборудования 4-го разряда</p> <p>Электромонтер станционного телевизионного оборудования 3-го разряда</p> <p>Электромонтер станционного телевизионного оборудования 4-го разряда</p> <p>Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи 4-го разряда</p> <p>Электромеханик связи</p> <p>Электромеханик средств радио и телевидения</p> <p>Радиотехник</p> <p>Техник по эксплуатации телекоммуникационных систем</p>
-----------------------------------	---

Требования к образованию и обучению	к и	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена
Требования к опыту практической работы	-	
Особые условия допуска к работе		Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Соответствие требованиям к персоналу II группы по электробезопасности
Другие характеристики		Необходимо пройти программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих (до одного года) по изучению способов и методов технического обслуживания телекоммуникационного оборудования для получения более высоких разрядов

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3511	Специалисты-техники по эксплуатации ИКТ
	3512	Специалисты-техники по поддержке пользователей ИКТ
	3513	Специалисты-техники по компьютерным сетям и системам
	3521	Специалисты-техники по радио- и телевидению
	3522	Специалисты-техники по телекоммуникационному оборудованию
ЕКС	-	Электромонтер приемо-передающей станции спутниковой связи 5-го разряда
	-	Электромонтер приемо-передающей станции спутниковой связи 6-го разряда
	-	Электромонтер станционного оборудования телефонной связи 5-го разряда
	-	Электромонтер станционного оборудования телефонной связи 6-го разряда
ОКПДТР	16019	Оператор связи
	17568	Радиотехник
	19876	Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи
	19878	Электромонтер станционного оборудования радиорелейных линий связи
	19880	Электромонтер станционного оборудования радиорелейной связи
	19885	Электромонтер станционного радиооборудования
	19887	Электромонтер станционного телевизионного оборудования
	27850	Электромеханик связи
	27853	Электромеханик средств радио и телевидения
ОКСО	210404	Многоканальные телекоммуникационные системы
	210405	Радиосвязь, радиовещание и телевидение
	210406	Сети связи и системы коммутации
	210407	Эксплуатация средств связи

#### 2.4. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт.

**Слушатель, освоивший программу, должен:**

обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1. Установка стационарного телекоммуникационного оборудования.

ПК 2. Проверка и тестирование стационарного телекоммуникационного оборудования.

ПК 3. Прием в эксплуатацию стационарного телекоммуникационного оборудования.

ПК 4. Консервация стационарного телекоммуникационного оборудования.

Профессиональная компетенция (трудовая функция)	Необходимые знания	Необходимые умения	Трудовые действия
ПК 1. Инсталляция стационарного телекоммуникационного оборудования	Устройство стационарного телекоммуникационного оборудования	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места	Прием стационарного телекоммуникационного оборудования после монтажа
	Принципы работы стационарного телекоммуникационного оборудования		Подготовка рабочего места к инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования
	Правила проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования		
	Последовательность проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования	Выполнять тестирование работоспособности и проверку комплектности средств (технических и программных), необходимых для инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования	Проверка работоспособности и комплектности средств (технических и программных), необходимых для инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования
	Правила инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования		
	Устройство приборов для электрических измерений	Управлять режимами работы стационарного телекоммуникационного оборудования	Перевод стационарного телекоммуникационного оборудования в режим инсталляции
	Принцип действия приборов для электрических измерений		
	Состав программ инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования	Использовать приборы, инструменты и программные средства при инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования	Настройка стационарного телекоммуникационного оборудования в режиме инсталляции
	Правила использования программ инсталляции стационарного телекоммуникационного		Проверка комплексной работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования



	оборудования		в режиме инсталляции
	Наименование, маркировка и правила использования контрольно-измерительных приборов и инструментов при измерениях параметров стационарного телекоммуникационного оборудования	Читать и применять техническую документацию при инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования	Перевод стационарного телекоммуникационного оборудования в рабочий режим
	Правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда, производственной санитарии и личной гигиены, пожарной безопасности	Выполнять требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования	Заполнение формуляра стационарного телекоммуникационного оборудования в части настроек, произведенных в процессе инсталляции
ПК 2. Проверка и тестирование стационарного телекоммуникационного оборудования	Устройство стационарного телекоммуникационного оборудования	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места	Выявление факта необходимости проведения тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования
	Принципы работы стационарного телекоммуникационного оборудования	Работать с базой данных проведения регламентных работ	Подготовка рабочего места к проведению тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования
	Электрические схемы стационарного телекоммуникационного оборудования	Диагностировать факт неисправности стационарного телекоммуникационного оборудования	Проверка работоспособности средств (технических и программных), необходимых для тестирования и (или) инструментальной проверки

			станционного телекоммуникационного оборудования
Монтажные схемы станционного телекоммуникационного оборудования	Управлять режимами работы станционного телекоммуникационного оборудования		Проверка комплектности средств (технических и программных), необходимых для тестирования и (или) инструментальной проверки станционного телекоммуникационного оборудования
Состав программ тестирования станционного телекоммуникационного оборудования	Управлять запуском тестовых программ		Перевод станционного телекоммуникационного оборудования в режим тестирования и (или) инструментальной проверки
Последовательность тестирования станционного телекоммуникационного оборудования при проведении регламентных работ	Производить инструментальные проверки на станционном телекоммуникационном оборудовании		Запуск программ тестирования станционного телекоммуникационного оборудования
Устройство приборов для электрических измерений	Анализировать результаты тестовых программ		Проведение инструментальной проверки станционного телекоммуникационного оборудования
Принцип действия приборов для электрических измерений	Анализировать результаты инструментальных проверок на станционном телекоммуникационном оборудовании		Анализ результатов тестирования и (или) инструментальной проверки станционного телекоммуникационного оборудования
Последовательность инструментальных измерений параметров станционного телекоммуникационного оборудования при поиске и устранении неисправностей	Вести техническую документацию на коммутационное телекоммуникационное оборудование		Документирование результатов тестирования и (или) инструментальной проверки станционного телекоммуникационного оборудования
Правила технической эксплуатации	Выполнять требования охраны труда,		Передача неисправного станционного

	<p>средств инструментальной проверки станционного телекоммуникационного оборудования</p> <p>Правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда, производственной санитарии и личной гигиены, пожарной безопасности</p>	<p>пожарной, промышленной и экологической безопасности при инсталляции станционного телекоммуникационного оборудования</p>	<p>телекоммуникационного оборудования в ремонт</p>
ПК 3. Прием в эксплуатацию станционного телекоммуникационного оборудования.	Устройство станционного телекоммуникационного оборудования	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места	Подготовка рабочего места к приему в эксплуатацию станционного телекоммуникационного оборудования
	Принципы работы станционного телекоммуникационного оборудования		
	Функциональные схемы станционного телекоммуникационного оборудования	Выполнять проверку комплектности средств (технических и программных), необходимых для проверки работоспособности станционного телекоммуникационного оборудования	Прием станционного телекоммуникационного оборудования после инсталляции по количеству единиц оборудования
	Правила проверки работоспособности станционного телекоммуникационного оборудования		
	Последовательность проверки работоспособности станционного телекоммуникационного оборудования	Выполнять тестирование работоспособности средств (технических и программных), необходимых для проверки работоспособности станционного телекоммуникационного оборудования	Проверка комплектности средств (технических и программных), необходимых для проверки работоспособности станционного телекоммуникационного оборудования
	Правила ввода в эксплуатацию станционного телекоммуникационного оборудования		
	Устройство приборов для электрических измерений	Управлять режимами работы станционного	Проверка работоспособности средств (технических и программных),

		телекоммуникационного оборудования	необходимых для проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования
	Принцип действия приборов для электрических измерений	Организовывать замены поврежденного стационарного телекоммуникационного оборудования	Проверка параметров стационарного телекоммуникационного оборудования в рабочем режиме
	Состав программ проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования	Использовать приборы, инструменты и программные средства при проверке работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования	Проверка комплексной работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования в рабочем режиме
	Правила использования программ проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования		
	Правила использования программ проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования	Читать техническую документацию при приеме в эксплуатацию стационарного телекоммуникационного оборудования	Заполнение формуляра стационарного телекоммуникационного оборудования в части перевода в рабочий режим
	Наименование, маркировка и правила использования контрольно-измерительных приборов и инструментов при измерениях параметров при эксплуатации стационарного телекоммуникационного оборудования	Применять техническую документацию при приеме в эксплуатацию стационарного телекоммуникационного оборудования	Ввод в работу стационарного телекоммуникационного оборудования после проведения инсталляции
	Схемы организации связи на станции		

	Правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда, производственной санитарии и личной гигиены, пожарной безопасности	инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования	
ПК 4. Консервация стационарного телекоммуникац ионного оборудования	Устройство стационарного телекоммуникационного оборудования	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места	Подготовка рабочего места к консервации стационарного телекоммуникационного оборудования
	Состав стационарного телекоммуникационного оборудования	Демонтировать стационарное телекоммуникационное оборудование	Отключение стационарного телекоммуникационного оборудования
	Правила консервации стационарного телекоммуникационного оборудования	Разбирать стационарное телекоммуникационное оборудование на единицы хранения	Демонтаж стационарного телекоммуникационного оборудования
	Последовательность консервации стационарного телекоммуникационного оборудования	Использовать защитную смазку и консервирующие вещества для консервации стационарного телекоммуникационного оборудования	Разборка стационарного телекоммуникационного оборудования на единицы хранения
	Правила использования защитных смазок и консервирующих материалов для консервации стационарного телекоммуникационного оборудования	Читать техническую документацию при консервации стационарного телекоммуникационного оборудования	Нанесение защитной смазки и консервирующих веществ на единицы хранения стационарного телекоммуникационного оборудования
	Правила упаковки стационарного телекоммуникационного оборудования	Применять техническую документацию при консервации стационарного телекоммуникационного оборудования	Закрепление подвижных частей стационарного телекоммуникационного оборудования штатными стопорными элементами

	<p>Правила подготовки стационарного телекоммуникационного оборудования к сдаче на склад</p>		<p>Упаковка единиц хранения стационарного телекоммуникационного оборудования</p>
	<p>Правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда, производственной санитарии и личной гигиены, пожарной безопасности</p>	<p>Выполнять требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности при консервации стационарного телекоммуникационного оборудования</p>	<p>Заполнение формуляров стационарного телекоммуникационного оборудования</p>

### 3. Содержание программы

3.1 Для обучающихся, имеющих профильное среднее профессиональное или высшее образование по программам подготовки «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»

#### Учебный план

программы дополнительного профессионального образования

#### Специалист по обслуживанию телекоммуникаций

Направление подготовки программы профессиональной переподготовки

Обслуживание станционного телекоммуникационного оборудования

Уровень квалификации -5. Код С/01.5- С/04.5

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Объем программы -320 час.

Форма обучения - очная, очно-заочная, заочная

№ п/п	Наименование модулей, дисциплин, разделов	Всего, час.	В том числе:			Примечание
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Форма контроля	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	<b>Охрана труда</b>	16	8	8	зачёт	
2.	<b>Измерения в телекоммуникациях</b>	16	6	10	зачёт	
3.	<b>Системы и средства телевизионного вещания</b>	60	36	24	зачёт	
4.	<b>Системы кабельного телевидения.</b>	64	36	28	зачёт	
5.	<b>Технология монтажа систем ТВ вещания</b>	48	12	36	зачёт	
6.	<b>Производственное обучение</b>	108		108	зачёт	
Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)		8		8		
Итого		320	98	222		

**3.2** Для обучающихся, имеющих профильное среднее профессиональное или высшее образование по программам подготовки «Сети связи и системы коммутации», «Системы и средства диспетчерского управления»

### Учебный план

программы дополнительного профессионального образования

#### Специалист по обслуживанию телекоммуникаций

**Направление подготовки программы профессиональной переподготовки**

Обслуживание стационарного телекоммуникационного оборудования

**Уровень квалификации -5. Код С/01.5- С/04.5**

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Объем программы -320 час.

Форма обучения - очная, очно-заочная, заочная

№ п/п	Наименование модулей, дисциплин, разделов	Всего, час.	В том числе:			Примечание
			Лекции	Практические занятия (семинары), лабораторные работы	Форма контроля	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	<b>Охрана труда</b>	16	8	8	зачёт	
2.	<b>Измерения в телекоммуникациях</b>	16	6	10	зачёт	
3.	<b>Инсталляция и опытная проверка оборудования систем телекоммуникаций</b>	60	36	24	зачёт	
4.	<b>Программное обеспечение и техническое обслуживание систем телекоммуникаций</b>	64	36	28	зачёт	
5.	<b>Проверка и тестирование стационарного телекоммуникационного оборудования</b>	48	12	36	зачёт	
6.	<b>Производственное обучение</b>	108		108	зачёт	
Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)		8		8		
Итого		320	98	222		



### 3.3 Учебный план

программы дополнительного профессионального образования  
Для обучающихся, имеющих профильное среднее профессиональное или высшее образование  
по программам подготовки «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»

#### Специалист по обслуживанию телекоммуникаций

#### Направление подготовки программы профессиональной переподготовки

Обслуживание стационарного телекоммуникационного оборудования

Уровень квалификации -5. Код С/01.5- С/04.5

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Объем программы -320 час.

Форма обучения - очная, очно-заочная, заочная

Содержание учебного материала, практические занятия		Объем часов
2		3
<b>1 Охрана труда</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	<b>1</b> Правила электробезопасности при использовании оборудования. Методы безопасного производства работ при модернизации/реконструкции оборудования. Правила по охране труда при ремонте или замене оборудования. Правила по охране труда при наладке оборудования. Производственная инструкция и инструкция по охране труда. Допуск по электробезопасности	
	<b>Практические занятия</b>	8
	<b>1</b> Проверка безопасного производства работ при модернизации/реконструкции оборудования	
	<b>2</b> Проверка безопасного производства работ при монтаже и наладке оборудования	
	<b>3</b> Допуск по электробезопасности	4
<b>2 Измерения в телекоммуникациях</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>

	<p>Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах. Классификация и показатели измерительных приборов. Измерение токов, напряжений, мощности. Цифровые измерительные приборы. Измерение сопротивлений, емкости, индуктивности, добротности.. Универсальный осциллограф. Измерение частоты, интервалов времени, фазы сигналов. Измерение параметров цепей с распределенными параметрами.</p>	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	<p>10</p>
	<p>1 Измерение токов, напряжений, мощности.</p>	
	<p>2 Измерение частоты, интервалов времени, фазы сигналов.</p>	
	<p>3 Измерение КСВ.</p>	
	<p>4-5 Виды измерений в телекоммуникационных системах</p>	
<p><b>3 Системы и средства телевизионного вещания</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<p><b>60</b></p>
	<p>1 <b>Принципы построения систем передачи изображений.</b>          Основные узлы оборудования передачи изображений. Телевизионные передающие камеры. Системы и стандарты цветного телевидения. Формирование и передача сигналов изображения высокой чёткости. Оценка качества передачи изображений. Перспективные стандарты и системы передачи изображений. Телевизионные приёмники. Структурные схемы современных телевизионных приёмников. Приёмные телевизионные антенны. Согласующие и симметрирующие устройства. Телевизионные тюнеры. Схемы обработки телевизионного сигнала. Строчная и кадровая развёртка в телевизорах. Устройства управления телевизионными приёмниками. Многостандартные и многосистемные телевизоры. Элементная база современных телевизионных приёмников. Проекционные телевизионные приёмники. Стереоскопическое телевидение.</p>	
	<p>2 <b>Построение аппаратуры цифрового ТВ вещания.</b>          Общие принципы обработки и передачи цифровых сигналов. Преобразование сигналов изображения в цифровую форму. Цифровые интерфейсы в телевидении. Преобразование звуковых сигналов в цифровую форму. Типовая конфигурация сети цифрового вещания. Инсталляция аппаратуры цифрового вещания. Кодеры цифрового сжатия. Мультиплексоры и демультимплексоры. Цифровые модуляторы. Профессиональные декодеры и приемники-декодеры. Абонентские приёмные устройства. Устройства передачи и приёма данных пользователя. Примеры построения цифровых аппаратурных комплексов. Организация эксплуатации сети цифрового ТВ вещания.</p>	
	<p>3 <b>Стандарты цифрового сжатия.</b></p>	

		Принципы цифрового сжатия видеоданных. Сжатие звукоданных. Стандарты цифрового сжатия MPEG-1. Формирование цифрового потока по стандарту MPEG-2. Стандарт представления медиа-объектов MPEG-4. Стандарт описания метаданных MPEG-7.
4	<b>Передача компрессированных сигналов по каналам связи.</b>	Проект DVB и основные группы DVB. Система приёма цифрового ТВ сигнала. Цифровое телевидение в кабельной сети. Передача цифровых сигналов по эфиру. Модуляция в стандарте DVB-T. Технологии и принципы построения систем и сетей телерадиовещания стандарта DVB-T2. Режимы работы систем и сетей.
5	<b>Интерактивные вещательные службы.</b>	Виды интерактивного взаимодействия абонента с программой. Реализация каналов взаимодействия в различных транспортных средах. Предоставление интернет-услуг в вещательных системах. Стандарт MHP. Перспективы развития интерактивных систем. IPDN-домашние цифровые сети.
6	<b>Контроль, регулировка и испытания радиотелевизионной аппаратуры</b>	Контроль качества и надежности монтажа. Назначение регулировки и условия эксплуатации радиотелевизионной аппаратуры и приборов. Регулировка радиотелевизионной аппаратуры и приборов. Организация процесса регулировки. Испытания радиотелевизионной аппаратуры. Условия эксплуатации радиотелевизионной аппаратуры и приборов.
7	<b>Оценка качества, измерения и контроль цифровых ТВ каналов.</b>	Методы контроля и измерения параметров цифровых ТВ каналов. Измерение качества изображения в ТВ каналах с компрессией. Тестирование ТВ канала с компрессией на уровне транспортного потока. Измерение параметров и обнаружение ошибок передачи в цифровом канале без компрессии.
8	<b>Промышленные телевизионные установки.</b>	Технологические и охранные телевизионные системы наблюдения. Структурные схемы телевизионных систем наблюдения. Оборудование телевизионных систем наблюдения. Инсталляция, монтаж регулировка и техническое обслуживание аппаратуры охранных телевизионных систем наблюдения.
9	<b>Телевидение повышенного качества и высокой чёткости.</b>	Пути и методы повышения качества телевизионного изображения. Кадр в кадре. Телетекст. Спутниковое телевизионное вещание. Организация спутникового TV-вещания. Основные характеристики систем спутникового телевидения. Методы передачи сигналов спутникового TV (STV). Системы STV. Функциональные схемы и конструкции систем

		STV. Спутниковые TV–тюнеры. Структурная схема, принцип работы. Настройка тюнера и программного обеспечения. Основные неисправности и методы их устранения.	
10		<p><b>Техническое обслуживание телекоммуникационного оборудования</b></p> <p>Ввод оборудования в эксплуатацию. Оперативная замена оборудования в процессе эксплуатации. Контроль технического состояния оборудования.</p> <p>Внешний осмотр, проверка целостности оборудования (отсутствие механических повреждений). Проверка работоспособности и технического состояния отдельных систем (модулей). Детальная проверка узлов оборудования. Устранение неисправностей, возникающих в работе оборудования. Проведение регламентных и профилактических работ.</p> <p>Организация ремонта оборудования. Техническое сопровождение телекоммуникационного оборудования. Оперативный контроль состояния функционирования оборудования и состояния интерфейсов. Мониторинг загрузки каналов. Диагностика аварийных ситуаций, локализация сбоев и неисправностей в работе оборудования. Контроль отклонения функционирования оборудования от нормативных параметров и анализ полученных данных, выработка рекомендаций по улучшению функционирования оборудования заказчика и сети в целом.</p> <p>Установка и внесение изменений в конфигурацию оборудования. Распределение сетевых адресов. Установка системного программного обеспечения (ПО) оборудования. Архивация и хранение резервных копий файлов конфигурации оборудования и рабочих образцов системного ПО оборудования.</p> <p>Выработка рекомендаций по улучшению функционирования оборудования заказчика и сети в целом.</p>	
<b>Практические занятия</b>			24
1		Изучение передающей телевизионной камеры.	
2		Исследование степени сжатия видеоданных на качество изображения.	
3		Монтаж видеофильмов с помощью компьютера.	
4		Измерение параметров ТВ тракта с помощью испытательных строк.	
5		Изучение абонентских приёмных устройств.	
6		Изучение телевизионных систем видеонаблюдения.	
7		Настройка STV тюнера и программного обеспечения.	
8		Расчёт полосы пропускания телевизионного сигнала.	
9		Изучение конструкции и принципа работы ЖК-мониторов	

	10	Измерение качества изображения в ТВ каналах с компрессией.	
	11	Тестирование ТВ канала с компрессией на уровне транспортного потока.	
	12	Измерение параметров и обнаружение ошибок передачи в цифровом канале без компрессии.	
<b>4 Системы кабельного телевидения.</b>	<b>Содержание</b>		<b>64</b>
	1	<b>Состав и структура СКТВ.</b> Перспективы развития крупных СКТВ. Требование к интерактивным системам КТВ. Применение компьютерных технологий при расчёте сложных кабельных сетей. Основные требования к оборудованию широкополосных интерактивных СКТВ. Краткая характеристика антенны, головных станций, широкополосных усилителей, кабелей и разъёмов, применяемых в СКТВ. Принципы построения широкополосных интерактивных СКТВ. Перспективы создания мультисервисных СКТВ на базе локальных сетей КТВ.	
	2	<b>Структура волоконно-оптических линий связи (ВОЛС).</b> Состав оборудования, входящего в ВОЛС. Назначение и принцип работы цифровой системы передачи (ЦСП), преобразователя кода (ПК), лазера, оптических изоляторов (ОИ), модулятора, демодулятора, оптических усилителей (ОУ), фотодетектора (ФД), линейного гетеродина (ЛГ), оптических соединений (ОС). Устройство и принцип работы оптических кабелей, их разновидности и основные параметры. Физические основы работы оптических кабелей, их устройство разновидности, пропускная способность. Распространение света по оптическому кабелю.	
	3	<b>Оборудование для СКТВ на базе ВОЛС.</b> Состав оборудования. Назначение и принципы работы головной станции, их разновидности и пропускная способность. Устройство и принцип работы оптических передатчиков, приёмников и усилителей. Назначение, принцип работы и основные параметры цифровых систем передачи (ЦСП), преобразователей кода (ПК), лазеров, оптических изоляторов (ОУ), фотодетекторов, линейных гетеродинов	
	4	<b>Структура оптимальной вещательной сети и сети доступа.</b> Задачи, решаемые телекоммуникационными и информационными сетями. Возможности создания единой информационно - телекоммуникационной сети. Составные части единой информационно телекоммуникационной сети (электросвязь, радиотрансляционная сеть, беспроводные системы доступа, локальные сети кабельного ТВ, телефонные сети общего пользования). Их краткая характеристика и возможности использования в единой информационно - телекоммуникационной сети (ЕНТС). Основные услуги ЕНТС	

	(вещательные и услуги доступа). Структура интерактивных сетей (распределительные сети и провайдеры услуг), их краткая характеристика.	
5	<b>Структурные схемы интерактивных систем телевидения.</b> Интерактивные телевизионные приставки. Структурная схема и принцип работы. Основы построения интерактивного телевизионного вещания. Технические элементы схемы. Локальное и сетевое интерактивное вещание. Система «Видео по заказу». Интерактивные телевизионные приставки, их разновидности, структура и основные параметры.	
6	<b>Структура кабельной телевизионной сети.</b> Основное назначение и дополнительные услуги СКТВ. Интерактивные службы (обратные каналы) и их реализация. Состав и оборудование коммерческих кабельных сетей. Магистральная, субмагистральная и домовая коаксиальные распределительные сети. Усилительное оборудование разновидности усилителей и их технические характеристики. Устройства деления мощности. Коаксиальные кабели, их разновидности и основные параметры. Рекомендации по монтажу и эксплуатации кабельных сетей.	
7	<b>Измерительная техника для СКТВ.</b> Измерительные приборы для настройки интерактивных кабельных сетей. Задачи настройки СКТВ. Требования к измерениям интерактивных кабельных сетей. Настройка обратного канала. Сравнительные параметры приборов для настройки. Режим настройки. Комплект приборов для контроля кабельной разводки, их технические характеристики. Работа приборов в режиме свип - тестирования, в режиме рефлектора. Кабельный тестер с контролем наводок в обратном канале и возможностью измерения цифровой мощности. Автоизмерения. Измерители уровня ТВ сигнала для СКТВ, их технические характеристики. Основные требования к измерителям уровня.	
8	<b>Системы управления доступом к программам кабельных сетей.</b> Необходимость системы управления доступом абонентов. Структурная схема абонентского устройства. Смарт-карты, их назначение. Требование к системам управления доступом и способы построения систем.	
<b>Практические занятия</b>		28
1	Исследование характеристик излучающих диодов.	
2	Исследование фотодетектора.	
3	Изучение работы и измерение параметров системы MMDS.	
4	Исследование параметров и режима работы головной станции.	
5	Исследование параметров усилителя обратного канала.	

	6	Исследование коэффициента передачи кабельного корректора.	
	7	Исследование линейных и нелинейных искажений в кабельном корректоре.	
	8	Изучение структуры и принципа работы цифровых мультиплексоров	
	9	Изучение принципа работы и устройства оптических ответвителей и оптических кросс – коннекторов.	
	10	Изучение разновидностей лазеров.	
	11	Изучение оборудования городских кабельных сетей.	
	12	Изучение назначения, устройства и работы в разных режимах измерителя утечек.	
	13	Изучение устройства и работы оборудования настройки прямого и обратного каналов СКТВ.	
	14	Изучение принципа работы и устройства кабельного тестера.	
<b>5. Технология монтажа систем ТВ вещания</b>	<b>Содержание</b>		<b>48</b>
	1	<b>Монтаж аппаратуры цифрового ТВ вещания.</b> Конфигурация сети цифрового вещания. Инсталляция аппаратуры цифрового вещания. Абонентские приёмные устройства. Устройства передачи и приёма данных пользователя. Инсталляция, монтаж регулировка и техническое обслуживание аппаратуры ТВ вещания .	
	2	<b>Монтаж кабельной телевизионной сети.</b> Инсталляция коммерческих кабельных сетей. Магистральная, субмагистральная и домовая коаксиальные распределительные сети. Усилительное оборудование и устройства деления мощности. Коаксиальные кабели. Рекомендации по монтажу и эксплуатации кабельных сетей.	
	<b>Практические занятия</b>		<b>36</b>
	1	Чтение принципиальных электрических схем	
	2	Чтение монтажных электрических схем	
	3	Настройка цифрового ТВ-тюнера и программного обеспечения.	
	4	Оборудование телевизионных систем наблюдения.	
	5	Примеры построения цифровых аппаратурных комплексов.	
	6	Организация эксплуатации сети цифрового ТВ вещания.	
7	Оценка качества изображения в цифровых ТВ каналах с компрессией.		
8	Обнаружение ошибок передачи в цифровом канале.		
9	Устройство стационарного телекоммуникационного оборудования		

	10	Принципы работы стационарного телекоммуникационного оборудования	
	11	Правила проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования	
	12	Последовательность проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования	
	13	Управление режимами работы стационарного телекоммуникационного оборудования	
	14	Управление запуском тестовых программ	
	15	Производство инструментальных проверок на стационарном телекоммуникационном оборудовании	
	16	Анализ результаты тестовых программ	
	17	Анализ результаты инструментальных проверок на стационарном телекоммуникационном оборудовании	
	18	Требования к составлению документации	
<b>Производственное обучение</b>			<b>108</b>
	1. Вводный инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Требования безопасности жизнедеятельности на предприятии.		
	2. Прием стационарного телекоммуникационного оборудования после монтажа. Подготовка рабочего места к установке стационарного телекоммуникационного оборудования		
	3. Проверка работоспособности и комплектности средств (технических и программных), необходимых для установки стационарного телекоммуникационного оборудования. Перевод стационарного телекоммуникационного оборудования в режим установки		
	4. Настройка стационарного телекоммуникационного оборудования в режиме установки. Проверка комплексной работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования в режиме установки		
	5. Измерение параметров установленного оборудования и проложенных жгутов проводов и кабелей линий связи и установление их соответствия технической документации изготовителя.		
	6. Перевод стационарного телекоммуникационного оборудования в рабочий режим. Заполнение формуляра стационарного телекоммуникационного оборудования в части настроек, произведенных в процессе установки		
	7. Выявление факта необходимости проведения тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования.		
	8. Подготовка рабочего места к проведению тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования		
	9. Проверка работоспособности средств (технических и программных), необходимых для тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования.		



10. Проверка комплектности средств (технических и программных), необходимых для тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования	
11. Перевод стационарного телекоммуникационного оборудования в режим тестирования и (или) инструментальной проверки. Запуск программ тестирования стационарного телекоммуникационного оборудования	
12. Проведение инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования. Анализ результатов тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования. Документирование результатов тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования. Передача неисправного стационарного телекоммуникационного оборудования в ремонт	
13. Подготовка рабочего места к приему в эксплуатацию стационарного телекоммуникационного оборудования. Прием стационарного телекоммуникационного оборудования после инсталляции по количеству единиц оборудования.	
14. Проверка комплектности средств (технических и программных), необходимых для проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования. Проверка работоспособности средств (технических и программных), необходимых для проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования. Проверка параметров стационарного телекоммуникационного оборудования в рабочем режиме	
15. Проверка комплексной работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования в рабочем режиме. Заполнение формуляра стационарного телекоммуникационного оборудования в части перевода в рабочий режим. Ввод в работу стационарного телекоммуникационного оборудования после проведения инсталляции	
16. Подготовка рабочего места к консервации стационарного телекоммуникационного оборудования. Отключение стационарного телекоммуникационного оборудования.	
17. Демонтаж стационарного телекоммуникационного оборудования. Разборка стационарного телекоммуникационного оборудования на единицы хранения. Нанесение защитной смазки и консервирующих веществ на единицы хранения стационарного телекоммуникационного оборудования.	
18. Закрепление подвижных частей стационарного телекоммуникационного оборудования штатными стопорными элементами. Упаковка единиц хранения стационарного телекоммуникационного оборудования. Заполнение формуляров стационарного телекоммуникационного оборудования	
<b>Итого</b>	<b>320</b>

### 3.3 Учебный план

программы дополнительного профессионального образования  
для обучающихся, имеющих профильное среднее профессиональное или высшее образование по программам подготовки  
«Сети связи и системы коммутации», «Системы и средства диспетчерского управления»

#### Специалист по обслуживанию телекоммуникаций

#### Направление подготовки программы профессиональной переподготовки

Обслуживание станционного телекоммуникационного оборудования

Уровень квалификации -5. Код С/01.5- С/04.5

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Объем программы -320 час.

Форма обучения - очная, очно-заочная, заочная

Содержание учебного материала, практические занятия		Объем часов	
2		3	
1 Охрана труда	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	1	Правила электробезопасности при использовании оборудования. Методы безопасного производства работ при модернизации/реконструкции оборудования. Правила по охране труда при ремонте или замене оборудования. Правила по охране труда при наладке оборудования. Производственная инструкция и инструкция по охране труда. Допуск по электробезопасности	
	<b>Практические занятия</b>		8
	1	Проверка безопасного производства работ при модернизации/реконструкции оборудования	
	2	Проверка безопасного производства работ при монтаже и наладке оборудования	
	3	Допуск по электробезопасности	4
<b>Содержание</b>		<b>16</b>	

<b>2</b>	<b>Измерения телекоммуникациях</b>	<b>в</b>	Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах. Параметры каналов тональной частоты и трактов и входящих в них устройств. Виды измерений в системах передачи. Измерение шумов в каналах и трактах. Классификация и технологии измерений в волоконно-оптических системах передачи. Измерения параметров волоконно-оптических линий передачи. Измерение параметров и исследование характеристик источников излучения. Измерение параметров и характеристик фотоприемных устройств. Задачи и структура метрологической службы отрасли. Задачи метрологического обеспечения измерений параметров ВОСП. Правила разработки и использования в отрасли методик выполнения измерений. Технические основы метрологического обеспечения.	<b>16</b>	
			<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
			1	Измерение помехозащищенности канала ТЧ .	
			2	Измерение уровней напряжения	
			3	Измерение коэффициента ошибок .	
			4	Методы и средства измерения фазового дрожания .	
		5	Измерение отношения сигнал/шум квантования		
<b>3</b>	<b>Инсталляция и опытная проверка оборудования систем телекоммуникаций</b>		<b>Содержание</b>	<b>60</b>	
			1	<b>Современные технологии абонентского доступа.</b> Построение транспортных пакетных сетей. Построение сетей доступа. Виды услуг, предоставляемых пользователям. Способы организации абонентского доступа в сеть Интернет. Традиционные решения организации абонентского подключения к телекоммуникационным сетям. Способы построения сетей абонентского доступа. Способы модернизации абонентской распределительной сети.	<b>36</b>
			2	<b>Средства и системы доступа на основе технологии высокочастотного уплотнения абонентских линий xDSL и стека протоколов Ethernet.</b> Обзор технологий высокочастотного уплотнения абонентских линий xDSL. Технология ADSL. Технологии HDSL, VDSL, SDSL. Применение протокола Ethernet для организации сетей абонентского доступа.	
			3	<b>Средства и системы доступа на основе ВОЛС.</b> Широкополосные сети доступа на базе технологии PON. Применение модемного оборудования при построении сетей доступа на основе оптоволокна. Технология доступа в сеть Интернет с помощью кабельного телевидения КТВ(CATV).	
			4	<b>Основы построения структурированных кабельных систем.</b> Горизонтальная подсистема. Магистральная подсистема. Подсистема рабочего места.	

	Телекоммуникационные пространства и помещения. Компоненты СКС. Инсталляция и монтаж СКС. Администрирование СКС. Тестирование СКС.	
5	<b>Оконечные устройства телефонного тракта.</b> Многофункциональные абонентские терминалы. Структурная схема системного телефонного аппарата. Кнопки с постоянной функцией. Настраиваемые кнопки. Выполнение вызовов: вызов внутреннего и внешнего абонента, упрощенный и повторный набор номера. Получение вызовов: ответ на вызовы, ответ на вызов в режиме громкой связи, ответ на вызов, поступающий на другой телефонный аппарат. Функции телефона во время разговора. Настройка телефона в соответствии с потребностями абонента.	
6	<b>Интегрированные компьютерно-телефонные системы.</b> Основные виды интеграции традиционных УАТС и ip-PBX. Гибридные системы - способ модернизации корпоративной сети. Основные характеристики гибридной системы. Схема соединений в системе. Функции обслуживания вызовов: функции обслуживания входящих вызовов, функции выполнения вызовов, функции ограничения доступа, функции автоматического выбора маршрута, функции обработки вызовов при занятости линии/абонента.	
7	<b>Установка усовершенствованной гибридной системы</b> Установка системных плат. Подключение внешних (СО) и внутренних линий. Подключение периферийных устройств. Подключения при исчезновении питания. Запуск усовершенствованной гибридной системы	
8	<b>Настройка телефонного аппарата и УАТС.</b> Настройка телефонного аппарата (абонентское программирование). Управление журналами вызовов и затратами на переговоры. Настройка УАТС (системное программирование).	
10	<b>Техническое обслуживание телекоммуникационного оборудования</b> Ввод оборудования в эксплуатацию. Оперативная замена оборудования в процессе эксплуатации. Контроль технического состояния оборудования. Внешний осмотр, проверка целостности оборудования (отсутствие механических повреждений). Проверка работоспособности и технического состояния отдельных систем (модулей). Детальная проверка узлов оборудования. Устранение неисправностей, возникающих в работе оборудования. Проведение регламентных и профилактических работ. Организация ремонта оборудования. Техническое сопровождение телекоммуникационного оборудования. Оперативный контроль состояния функционирования оборудования и состояния интерфейсов. Мониторинг загрузки каналов. Диагностика аварийных ситуаций, локализация сбоев и неисправностей в работе оборудования.	
<b>Практические занятия</b>		24

	1	Построение локальной сети с использованием коммутатора	
	2	Построение беспроводной сети	
	3	Подключение принт-сервера к локальной сети	
	4	Подключение беспроводного принт-сервера к локальной сети	
	5	Изучение настроек и методов подключения маршрутизатора.	
	6	Настройка автоматического получения IP-адреса в ОС Windows 7	
	7	Настройка Wi-Fi адаптера в ОС Windows 7	
	8	Настройка маршрутизатора, подключение к web-интерфейсу маршрутизатора.	
	9	Настройка локальной проводной сети	
	10	Настройка беспроводной сети. Сохранение настроек в энергонезависимой памяти.	
	11	Построение виртуальной частной сети	
	12	Построение локальной сети с использованием прокси-сервера	
<b>4</b>		<b>Программное обеспечение и техническое обслуживание систем телекоммуникаций .</b>	
		<b>Содержание</b>	<b>64</b>
	1	<b>Управляющие комплексы систем коммутации.</b> Структура управляющих комплексов ЦСК. Характеристики ЭУМ. Особенности использования ЭВМ в сфере управления. Система команд ЭУМ. Организация основной памяти. Процессоры ЭУМ. Структура команд и распечаток в различных системах. Структура интерфейса «оператор-машина».	
	2	<b>Программное обеспечение УВК.</b> Структура программного обеспечения: инструментальное, системное и прикладное. Этапы разработки ПО. Характеристики ПО: время реакции, структурность, адаптируемость, качество. Система коммутационных программ: программы приема сигналов, обработки информации, выдачи периферийных команд. Структура памяти данных: таблицы абонентских, станционных и внестанционных данных; таблицы пересчета номеров; массивы состояний; регистры вызовов. Алгоритмы программ сканирования, поиска путей в коммутационном поле.	
	3	<b>Характеристики языков программирования.</b> Языки низкого уровня: машинный язык, ассемблер. Языки высокого уровня. Виды трансляции: компиляция, интерпретация, перевод на промежуточный язык. Языки программирования для нужд коммутации. Алгоритмический язык SDL. Анализ результатов работы системы ввода-вывода и работа с компьютерными программами управления и диагностики	
	4	<b>Телекоммуникационные пакеты программ для передачи и обработки файлов</b> Требования к телекоммуникационному программному обеспечению для обмена данными между компьютерами по телефонному каналу. Структура телекоммуникационных программных пакетов и назначение их основных компонент. Примеры телекоммуникационных программ. Режимы работы и функции терминальных программ. Команды, реализуемые телекоммуникационными программами. Организация интерфейса для взаимодействия пользователя с телекоммуникационным пакетом программ. Алгоритм	

		действий пользователя при компьютерном приеме и передаче файлов по коммутируемой телефонной сети общего пользования. Языковые и программные средства для реализации телекоммуникационных прикладных задач.	
5		<b>Системы технической эксплуатации сетей связи.</b> Системное управление OSI. Структура управления OSI. Функциональные области управления OSI. Модель управления OSI. Системное управление OSI. Понятие управляемых объектов, MIB. Модель «агент – менеджер».	
6		<b>Информационные аспекты системного управления.</b> Классы объектов и наследование. Принципы включения и именования. Операции системного управления. Правила определения управляемых объектов. Организационные аспекты системного управления. Функциональные аспекты системного управления.	
7		<b>Коммуникационные аспекты системного управления.</b> Элементы служб прикладного уровня. Услуги CMISE. Протоколы CMIP и CMOT. Услуги ACSE. Услуги ROSE. Взаимодействие служб прикладного уровня.	
		<b>Концепция управления TMN.</b> Базовые понятия и основные стандарты. Архитектура TMN. Функциональная архитектура TMN. Функциональные блоки, компоненты. Контрольные точки сети TMN. Архитектура разбиения на логические уровни TNM. Информационная архитектура. Модель взаимодействия. Информационные модели. Физическая архитектура TMN. Взаимосвязи между архитектурами TMN. Службы управления TMN. Функции управления TMN и наборы функций управления TMN. Организация распределенного управления. Сравнение TMN и управление открытыми системами OSI.	
		<b>Управление Internet на базе протокола SNMP.</b> Основные понятия, архитектура, структура управляющей информации, MIB. Типы данных SNMP. Модули MIB-I, MIB-II, RMON. Протокол SNMP. Команды, сообщения протокола SNMP. Развитие протокола SNMP. Сравнение управления SNMP и TMN.	
<b>Практические занятия</b>			28
1		Фазы технического обслуживания цифровых систем связи. Особенности реализации фаз технического обслуживания	
2		Модель управления OSI.	
3		Модель «агент – менеджер» системы технической эксплуатации сетей связи	
4		Организационные аспекты системного управления.	
5		Функциональные аспекты системного управления.	
6		Взаимодействие служб прикладного уровня.	
7		Обработка запроса M-GET.	
8		Методы оценки параметров BER и ES.	
9		Протокол SNMP. Команды, сообщения протокола SNMP.	

	10	Поиск, выявление неисправностей, повреждений на сети связи, их классификация и устранение	
	11	Программа «ЦУ АТС». Создание сети АТС, ввод информации об АТС, входящих в сеть, управление периферийными блоками	
	12	Система измерения длительности соединений (СИДС) АТС семейства «АЛС», сбор и анализ информации о состоянии оборудования, об авариях, о состоявшихся и неудачных попытках соединения	
	13	Аппаратное и программное подключение периферийных блоков к блоку центрального коммутатора, анализ возникающих при этом ошибок и их устранение	
	14	Ввод АТС информации об абонентах, сопровождение абонентских данных, изменение параметров абонентских линий, введение и работа с ДВО	
<b>5. Проверка и тестирование станционного телекоммуникационного оборудования</b>	<b>Содержание</b>		<b>48</b>
	1	<b>Интегрированные компьютерно-телефонные системы.</b> Основные виды интеграции традиционных УАТС и up-PBX. Гибридные системы - способ модернизации корпоративной сети. Основные характеристики гибридной системы Panasonic. КХ-ТЕВ308. Схема соединений в системе. Функции обслуживания вызовов: функции обслуживания входящих вызовов, функции выполнения вызовов, функции ограничения доступа, функции автоматического выбора маршрута, функции обработки вызовов при занятости линии/абонента.	
	2	<b>Установка усовершенствованной гибридной системы КХ-ТЕВ308.</b> Установка системных плат. Подключение внешних (СО) и внутренних линий. Подключение периферийных устройств. Подключения при исчезновении питания. Запуск усовершенствованной гибридной системы КХ-ТЕВ308.	
	3	<b>Настройка телефонного аппарата и УАТС.</b> Настройка телефонного аппарата (абонентское программирование). Управление журналами вызовов и затратами на переговоры. Настройка УАТС (системное программирование).	
	<b>Практические занятия</b>		<b>36</b>
	1	Чтение принципиальных электрических схем	
	2	Чтение монтажных электрических схем	
	3	Обжим сетевого кабеля	
	4	Построение рабочей системы	
	5	Построение вертикальной магистральной линии	
6	Определение и устранение ошибок рабочей системы		
7	Построение локальных сетей		
8	Отработка практических навыков коммутации кабельных систем		

	9	Монтаж линии кабельного интернета	
	10	Изучение маршрутизаторов	
	11	АТС Panasonic КХ-ТЕВ308RU. Изучение системного телефонного аппарата	
	12	Программирование мини-АТС при помощи системного телефона. Программирование мини-АТС с помощью программы «Maintenance console»	
	13	Последовательность проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования	
	14	Управление режимами работы стационарного телекоммуникационного оборудования	
	15	Управление запуском тестовых программ	
	16	Проведение инструментальных проверок на стационарном телекоммуникационном оборудовании	
	17	Анализ результаты тестовых программ	
	18	Анализ результаты инструментальных проверок на стационарном телекоммуникационном оборудовании	
<b>Производственное обучение</b>			<b>108</b>
1. Вводный инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Требования безопасности жизнедеятельности на предприятии.			
2. Прием стационарного телекоммуникационного оборудования после монтажа. Подготовка рабочего места к инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования			
3. Проверка работоспособности и комплектности средств (технических и программных), необходимых для инсталляции стационарного телекоммуникационного оборудования. Перевод стационарного телекоммуникационного оборудования в режим инсталляции			
4. Настройка стационарного телекоммуникационного оборудования в режиме инсталляции. Проверка комплексной работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования в режиме инсталляции			
5. Измерение параметров установленного оборудования и проложенных жгутов проводов и кабелей линий связи и установление их соответствия технической документации изготовителя.			
6. Перевод стационарного телекоммуникационного оборудования в рабочий режим. Заполнение формуляра стационарного телекоммуникационного оборудования в части настроек, произведенных в процессе инсталляции			
7. Выявление факта необходимости проведения тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования. Подготовка рабочего места к проведению тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования			
8. Проверка работоспособности средств (технических и программных), необходимых для тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования. Проверка комплектности средств (технических и программных), необходимых для тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования			



9. Перевод стационарного телекоммуникационного оборудования в режим тестирования и (или) инструментальной проверки. Запуск программ тестирования стационарного телекоммуникационного оборудования	
10. Проведение инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования. Анализ результатов тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования. Документирование результатов тестирования и (или) инструментальной проверки стационарного телекоммуникационного оборудования. Передача неисправного стационарного телекоммуникационного оборудования в ремонт	
11. Подготовка рабочего места к приему в эксплуатацию стационарного телекоммуникационного оборудования. Прием стационарного телекоммуникационного оборудования после инсталляции по количеству единиц оборудования.	
12. Проверка комплектности средств (технических и программных), необходимых для проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования. Проверка работоспособности средств (технических и программных), необходимых для проверки работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования. Проверка параметров стационарного телекоммуникационного оборудования в рабочем режиме	
13. Проверка комплексной работоспособности стационарного телекоммуникационного оборудования в рабочем режиме. Заполнение формуляра стационарного телекоммуникационного оборудования в части перевода в рабочий режим. Ввод в работу стационарного телекоммуникационного оборудования после проведения инсталляции	
14. Подготовка рабочего места к консервации стационарного телекоммуникационного оборудования. Отключение стационарного телекоммуникационного оборудования. Демонтаж стационарного телекоммуникационного оборудования. Разборка стационарного телекоммуникационного оборудования на единицы хранения. Нанесение защитной смазки и консервирующих веществ на единицы хранения стационарного телекоммуникационного оборудования.	
15. Закрепление подвижных частей стационарного телекоммуникационного оборудования штатными стопорными элементами. Упаковка единиц хранения стационарного телекоммуникационного оборудования. Заполнение формуляров стационарного телекоммуникационного оборудования	
<b>Итого</b>	<b>320</b>



## **4 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Использование мультимедийных средств в процессе проведения лекций и практических занятий.

- программы для демонстрации видеоматериалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

## **5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Примерный перечень вопросов, выносимых на аттестацию в форме экзамена**

Примерный перечень вопросов, выносимых на аттестацию в форме экзамена, представлен в Фонде оценочных средств.

### **5.2. Используемые образовательные технологии**

Лекция-визуализация с применением слайдовой презентации, (видеороликов) мультимедийного оборудования; проблемная лекция; экспертные лекции; семинары; учебная дискуссия, case-study, коллективный способ обучения - работа в группах переменного состава; активные методы обучения (кейсы, видео-кейсы, деловые игры, тренинги).

### **5.3. Оценка уровня освоения программы**

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Куликов Г.В. Бытовая аудиоаппаратура. Ремонт и обслуживание. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 320 с.

2. Курицын С.А. Телекоммуникационные технологии и системы: учебник для студентов начального и среднего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия»,

3. Мисюль П.И. Техническое обслуживание и ремонт бытовой радиоаппаратуры: спецтехнология/ П.И. Мисюль. Мн., 2012.

4. Нефедов Е.И. Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн: учебник для студентов начального и среднего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320 с.

5. Румянцев К.Е. Радиоприемные устройства: учебник для студентов начального и среднего профессионального образования М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 336 с.

6. Сергиенко А. Б. Цифровая обработка сигналов – СПб.: Санкт-Петербург 608., 2013;

7. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка учебник для студентов начального и среднего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 240 с.

### Дополнительная литература

1. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры: Учебное пособие для начального профессионального образования - М.: Академия, 2007. - 176с.

2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М - 016 - 2001)

3. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве (РД 153- 34.0-03.702-99)

4. Правила устройства электроустановок

5. Правила применения и испытания средств защиты.

6. Инструкции по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам (И 1.13-07)