

Федеральное агентство связи  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики» в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
Е.А. Субботин  
« 29 » 06 2016 г.

Рабочая программа профессионального модуля

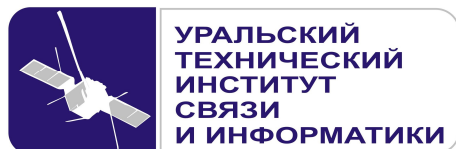
# **ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МНОГОКАНАЛЬНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

для специальности:

11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы»

Екатеринбург  
2016

Федеральное агентство связи  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики» в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



**УТВЕРЖДАЮ**

Директор УрТИСИ СибГУТИ

\_\_\_\_\_ Е.А. Субботин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа профессионального модуля

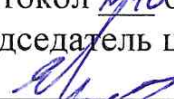
# **ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ МНОГОКАНАЛЬНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

для специальности:

11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы»

Екатеринбург  
2016

**Одобрено** цикловой комиссией  
Многоканальных  
телекоммуникационных систем  
кафедры Многоканальной  
электрической связи.

Протокол МКОТ 29.06.2016  
Председатель цикловой комиссии  
 Е.Б. Пермяков

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

 Е.А. Минина

**Авторы:** Попков Д.С. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС,  
Пермяков Е.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС,  
Кичигина Г.В. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС,  
Юрченко Е.В. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС,  
Папаев А.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС.

**Рецензент:** Татаркина О.А. - начальник станционного участка Екатеринбургского филиала ПАО «Ростелеком»

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы» (утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 июля 2014г. №811, зарегистрированного в Минюсте РФ 19 августа 2014г. №33637).

**Одобрено** цикловой комиссией  
Многоканальных  
телекоммуникационных систем  
кафедры Многоканальной  
электрической связи.

Протокол \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ Е.Б. Пермяков

**Согласовано**


Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина


**Авторы:** Попков Д.С. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС,  
Пермяков Е.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС,  
Кичигина Г.В. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС,  
Юрченко Е.В. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС,  
Папаев А.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС.


**Рецензент:** Татаркина О.А. - начальник станционного участка Екатеринбургского филиала ПАО «Ростелеком»


Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы» (утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 июля 2014г. №811, зарегистрированного в Минюсте РФ 19 августа 2014г. №33637).




Рассмотрено на заседании цикловой комиссии МТС  
и рекомендовано для учебных занятий в 2017-2018 учебном году.  
Протокол №10 от 29.06.2017  
Председатель цикловой комиссии 

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии МТС  
и рекомендовано для учебных занятий в 2018-2019 учебном году.  
Протокол №11 от 15.06.2018  
Председатель цикловой комиссии 

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии МТС  
и рекомендовано для учебных занятий в 2019-2020 учебном году.  
Протокол №13 от 28.08.2019  
Председатель цикловой комиссии 

2020-2021 учебный год  
Протокол №1 от 01.09.2020  


2021-2022 учебный год  
Протокол №1 от 03.09.2021  


**Рассмотрено** на заседании цикловой комиссии \_\_\_\_\_  
и рекомендовано для учебных занятий в \_\_\_\_\_ учебном году.  
Протокол \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

**Рассмотрено** на заседании цикловой комиссии \_\_\_\_\_  
и рекомендовано для учебных занятий в \_\_\_\_\_ учебном году.  
Протокол \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

**Рассмотрено** на заседании цикловой комиссии \_\_\_\_\_  
и рекомендовано для учебных занятий в \_\_\_\_\_ учебном году.  
Протокол \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля	стр. 5
2 Результаты освоения профессионального модуля	9
3 Структура и содержание профессионального модуля	10
4 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	42
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	52



# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы» (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1.1 Выполнять монтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных кабельных устройств.

1.2 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, мониторинг и диагностику цифровых и волоконно-оптических систем передачи.

1.3 Устранять аварии и повреждения оборудования многоканальных телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности.

1.4 Проводить измерения параметров цифровых каналов, трактов, анализировать результаты измерений.

1.5 Проводить мониторинг и диагностику цифровых систем коммутации.

## 1.2 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### ***иметь практический опыт:***

- монтажа кабелей связи и оконечных кабельных устройств;
- разработки схем построения, монтажа и эксплуатации структурированных кабельных систем;
- монтажа оптических муфт;
- монтажа, технического обслуживания, первичной инсталляции и настройки цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
- мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;
- определения места и вида повреждения при возникновении аварийной ситуации;
- восстановления работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;

### ***уметь:***

- выбирать технологию монтажа кабеля, необходимые инструменты и материалы для монтажа;
- восстанавливать герметичность оболочки кабеля;

- выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование;
  - производить испытание кабеля и оконечных кабельных устройств, анализировать полученные результаты;
  - осуществлять монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;
  - осуществлять выбор марки и типа кабеля, исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем;
  - подготавливать концы оптического кабеля к последующей сварке оптических волокон;
  - выбирать специальный инструмент и оборудование для сращивания оптических волокон;
  - производить ввод оптических кабелей в муфту и ее герметизацию;
  - выполнять монтаж, первичную инсталляцию и настройку оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
  - анализировать правильность инсталляции;
  - конфигурировать оборудование в соответствии с условиями эксплуатации;
  - осуществлять мониторинг оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
  - определять состояние оборудования, восстанавливать его работоспособность;
  - оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы;
  - выбирать измерительные приборы и осуществлять измерение параметров цифровых каналов и трактов;
  - анализировать результаты измерений;
  - пользоваться проектной и технической документацией;
  - осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения телекоммуникационных систем;
  - выполнять копирование системных данных на устройствах ввода-вывода; перезапуск системы управления телекоммуникационной системы;
  - осуществлять мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;
  - анализировать результаты мониторинга;
  - применять различные методы отыскания повреждения и восстановления работоспособности оборудования цифровых систем коммутации;
  - пользоваться проектно-технической документацией и составлять ее;
- знать:**
- классификацию и конструкцию кабелей и оконечных кабельных устройств;
  - технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств;
  - назначение материалов и инструментов, используемых при монтаже согласно применяемой технологии;

- способы восстановления герметичности оболочки кабеля;
- конструкцию, назначение и методику применения измерительного и тестового оборудования;
- виды контрольных испытаний;
- назначение, принципы построения, область применения структурированных кабельных систем;
- категории кабелей и разъемов согласно стандартам;
- возможные схемы заделки EIA/TIA -568A, EIA/TIA -568B, Cross-Over;
- назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем, принципы монтажа;
- виды оптических кабелей, методику подготовки оптического кабеля к монтажу;
- назначение и конструкцию инструмента и оборудования;
- виды и конструкцию муфт, методику монтажа;
- назначение, основные технические данные, состав оборудования и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
- методику осуществления первичной инсталляции и настройки оборудования;
- виды и назначение информационных и аварийных сигналов;
- стандарты и протоколы информационных сигналов, виды сигнализации, назначение интерфейсов;
- принципы технического обслуживания, программное обеспечение оборудования;
- алгоритмы поиска и устранения неисправностей;
- параметры цифровых каналов и трактов, назначение и виды измерительных приборов;
- методику измерений, правила эксплуатации измерительных приборов;
- нормы на параметры цифровых каналов и трактов, нормативную документацию, алгоритмы поиска неисправностей;
- структуру современных телекоммуникационных систем, программного обеспечения цифровых систем коммутации;
- функции отдельных узлов коммутационной системы;
- структуру, назначение, принципы функционирования управляющих устройств телекоммуникационных систем;
- принципы организации и контроля синхронизации узлов коммутационной системы;
- структуру сети связи перспективного поколения;
- правила технической эксплуатации телекоммуникационных систем;
- аппаратное построение телекоммуникационных систем;
- виды и формы технической документации, правила заполнения.

### **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего - **1252 часа**, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **1000 часов**, включая:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **668 часов**;
  - самостоятельной работы обучающегося - **284 часа**;
  - консультаций обучающегося **48 часов**;
- учебной и производственной практики - **252 часа**.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): «Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять монтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных кабельных устройств.
ПК 1.2	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, мониторинг и диагностику цифровых и волоконно-оптических систем передачи.
ПК 1.3	Устранять аварии и повреждения оборудования многоканальных телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности.
ПК 1.4	Проводить измерения параметров цифровых каналов, трактов, анализировать результаты измерений.
ПК 1.5	Проводить мониторинг и диагностику цифровых систем коммутации.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля:

Коды проф. компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лаб. работы и практик. занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1	Раздел 1 Технология монтажа и техническая эксплуатация направляющих систем	180	120	60	-	48	-	12	-	-
ПК 1.2-1.5	Раздел 2 Технология монтажа и техническая эксплуатация систем передачи и систем коммутации	1000	548	248	20	236	6	36	180	-
ПК 1.1-1.5	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72								72
	Всего:	1252	668	308	20	284	6	48	180	72

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые компетенции	Литература для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1 Технология монтажа и техническая эксплуатация направляющих систем</b>		<b>180</b>			
<b>МДК.01.01 Технология монтажа и обслуживания направляющих систем</b>		<b>180</b>			
<b>Тема 1 Техническая эксплуатация линейных сооружений связи, организованных на НЧ кабелях связи</b>	1 Классификация и маркировка НЧ кабелей местных телефонных сетей. Принцип построения местных телефонных сетей. Классификация кабелей связи. Понятие о кабелях связи. Признаки классификации. Признаки маркировки.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	2 Конструкция кабелей местных телефонных сетей. Элементы кабелей и их конструкция. Конструкция кабелей местных телефонных сетей: Т, ТП, ТПВ, УТР, ТРП. Станционные кабели и провода, кабели сельской связи и проводного вещания: ПРППМ, КСП.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	3 Кабельная телефонная канализация (КТК). Назначение и устройство КТК, требования к ней. Типы трубопроводов. Смотровые устройства, их классификация, оборудование. Строительство КТК. Прокладка кабелей в КТК. Техника безопасности при строительстве КТК.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	4 Монтаж НЧ кабелей связи. Общие требования к монтажу кабелей связи. Монтаж кабелей местных телефонных сетей. Монтажные материалы и инструменты. Муфты: назначение, типы, маркировка. Техника безопасности при производстве монтажных работ.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	5 Оконечные кабельные устройства местных телефонных сетей. Защитные полосы: назначение, конструкция, маркировка. Распределительные шкафы: назначение,	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы

	конструкция, маркировка. Распределительные коробки, кабельные линии: назначение, конструкция, маркировка. Техника безопасности при выполнении монтажа оконечных устройств.				
6	Ввод кабелей в здания АТС, жилые, общественные здания. Ввод кабелей в здания АТС. Оборудование шахты и кросса. Ввод кабелей в жилые и общественные здания. Техника безопасности при устройстве вводов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
7	Электрические характеристики цепей КЛС. Параметры передачи цепей КЛС. Нормы на смонтированные участки кабельных линий местных телефонных сетей. Измерения электрических параметров передачи $R_{шл}$ , $R_{из}$ , $C$ , измерительные приборы. Техника безопасности при производстве электрических измерений.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
8	Взаимные влияния между цепями в НЧ кабелях связи и способы уменьшения их. Причины взаимных влияний. Параметры влияний, зависимость их от частоты сигнала. Нормы переходных затуханий и защищенности для НЧ КЛС. Мероприятия по уменьшению взаимных влияний в НЧ кабелях связи. Симметрирование методом скрещивания. Конденсаторное симметрирование. Этапы симметрирования НЧ кабелей. Измерительные приборы, применяемые при симметрировании, принцип действия.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 1,2 Монтаж медножильных кабелей скруткой и с использованием скотчлок соединителей. 3,4 Монтаж оконечных кабельных устройств. 5,6 Исследование кабельных цепей на соответствие их электрическим нормам.	4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1	[1,3]
	<b>Практические занятия:</b> 1,2 Изучение конструкции симметричных кабелей.	4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.1	[1,3]



	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1 Конспектирование учебного материала по теме.</p> <p>2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практического занятия.</p>	6		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,3], Интернет-ресурсы
<p><b>Тема 2</b></p> <p><b>Техническая эксплуатация линейных сооружений связи, организованных на ВЧ кабелях связи</b></p>	<p>1 Классификация и маркировка ВЧ кабелей связи. Принцип построения магистральных и зонавых сетей, требования к линиям связи. Классификация кабелей связи. Принцип маркировки ВЧ кабелей связи.</p>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	<p>2 Конструкция кабелей зонавых и магистральных сетей. Элементы кабелей, их конструкция. Конструкция симметричных ВЧ кабелей: ЗКП, МКС. Конструкция коаксиальных кабелей: ВКП-1, МКТ-4, КМ-4. Станционные провода и кабели.</p>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	<p>3 Прокладка кабельных линий связи. Подготовка кабелей к прокладке. Группирование строительных длин. Прокладка подземных кабелей. Прокладка подводных кабелей. Устройство сложных переходов. Техника безопасности при прокладке кабелей.</p>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	<p>4 Монтаж кабелей ВЧ. Общие требования к монтажу кабелей связи. Монтаж симметричных кабелей. Монтаж коаксиальных кабелей. Контроль качества монтажа. Техника безопасности при проведении монтажных работ.</p>	2	3	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3,5], Интернет-ресурсы
	<p>5 Оконечные устройства для ВЧ кабелей связи. Оконечные устройства для симметричных ВЧ кабелей, назначение, конструкция, маркировка, счет пар. Оконечные устройства для коаксиальных ВЧ кабелей, назначение, конструкция, маркировка.</p>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3,5], Интернет-ресурсы
	<p>6 Ввод кабелей в здания ОУП (ОРП), НУП (НРП). Ввод кабелей в здание ОУП (ОРП). Назначение, место установки и конструкция НУП (НРП). Ввод кабелей в НУП (НРП).</p>	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы

	7 Электрические характеристики цепей КЛС. Параметры передачи цепей КЛС. Зависимость их от частоты сигнала. Нормы на смонтированные участки кабельных линий. Расчет электрических параметров ВЧ кабелей связи. Измерение электрических параметров передачи: $R_{шл}$ , $R_{из}$ , $C$ , $R_{ас}$ ; измерительные приборы. Техника безопасности при производстве электрических измерений.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	8 Взаимные влияния между цепями в ВЧ кабелях связи. Причины взаимных влияний. Параметры влияний. Зависимость их от частоты сигнала. Нормы переходных затуханий и защищенности в ВЧ кабелях связи. Цели и сущность симметрирования. Симметрирование ВЧ симметричных кабелей методом скрещивания. Концентрированное симметрирование ВЧ кабелей по характеристикам защищенности и по комплексным связям.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 7,8,9 Монтаж медножильных кабелей с использованием модульных соединителей. 10,11 Работа с импульсным прибором.	6 4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1	[1,3]
	<b>Практические занятия:</b> 3,4 Изучение конструкции коаксиальных кабелей.	4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.1	[1,3]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Конспектирование учебного материала по теме. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практического занятия.	6 6		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,3], Интернет-ресурсы
<b>Тема 3 Техническая эксплуатация линейных сооружений связи, организованных на оптических кабелях связи</b>	1 Конструкция оптических кабелей. Принцип маркировки оптических кабелей различными заводами - изготовителями. Оптические муфты (назначение, конструкция, заводы изготовители)	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4,5], Интернет-ресурсы
	2 Конструкция, классификация оптических коммутационных шкафов, разъемных соединителей и оптических шнуров.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3,5], Интернет-ресурсы

	3 Основные параметры оптических волокон, влияющие на качество передачи: затухание, дисперсия, апертура. Классификация, возможности, принцип работы различного измерительного оборудования, оптические мультиметры.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4,5], Интернет-ресурсы
	4 Источники оптического излучения, измерители оптической мощности. Конструкция, классификация, принцип действия.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4,5], Интернет-ресурсы
	5 Основные технические характеристики оптических рефлектометров.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4,5], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 12 Сварка оптических волокон. 13,14,15,16 Монтаж волоконно-оптических кабелей.	2 8		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1	[1,2,4,5]
	<b>Практические занятия:</b> 5,6 Изучение конструкции и маркировки оптических кабелей. 7 Изучение конструкции, маркировки и типов оптических муфт.	4 2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.1	[1,2,4,5]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Конспектирование учебного материала по теме. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практических занятий.	4 6		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,4,5], Интернет-ресурсы
<b>Тема 4 Техническая эксплуатация линейных сооружений связи, организованных на СКС</b>	1 Техническая эксплуатация СКС, построенных на кабелях типа «витая пара». Разделка кабеля для обжима коннекторов RJ-45, RJ-11, RJ-12. Подготовка проводников витой пары для обжима в коннекторе с учетом заданной схемы заделки кабеля. Обжим коннекторов RJ-45, RJ-11, RJ-12, согласно стандарту ANSI/TIA/EIA-568A и правил по технике безопасности и охраны труда. Монтаж информационных розеток, исходя из стандартов ANSI/TIA/EIA-568A. Монтаж коммутационных панелей. Испытания инсталлированной линии и магистрали. Оформление текущей документации при сдаче СКС в эксплуатацию. Мониторинг и администрирование сети в процессе эксплуатации.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3,5], Интернет-ресурсы

	2 Техническая эксплуатация СКС, построенных на волоконно-оптических кабелях. Разделка волоконно-оптического кабеля для монтажа. Подготовка волокна к соединению. Соединение волокон. Оконцевание волокон. Монтаж коммутационного оборудования СКС. Приёмные испытания инсталлированной линии и магистрали. Мониторинг и администрирование сети в процессе эксплуатации.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3,5], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 17 Монтаж витопарных кабелей.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1	[1,3]
	<b>Практические занятия:</b> 8 Изучение конструкции кабелей на основе витой пары.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.1	[1,3]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Конспектирование учебного материала по теме. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторной работы и практического занятия.	4 2		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,3], Интернет-ресурсы
<b>Тема 5 Повышение надежности кабельных линий связи</b>	1 Понятия о надежности кабельных линий связи, основные параметры надежности.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,5], Интернет-ресурсы
	2 Необходимость содержания кабелей под избыточным газовым давлением. Нормы герметичности, состав газовых секций. Обзор систем для содержания кабелей под избыточным газовым давлением.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,5], Интернет-ресурсы
	3 Нормы герметичности, состав газовых секций.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3,5], Интернет-ресурсы
	4 Общие сведения о внешних влияниях. Источники внешних влияний	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[[1,3], Интернет-ресурсы
	5 Меры защиты от внешних влияний.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	6 Коррозия линейных сооружений связи, виды коррозии, их характеристика.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы
	7 Основные положения по проектированию кабельных линий связи.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3], Интернет-ресурсы

	<b>Лабораторные работы:</b> 18,19 Установки содержания кабелей под избыточным давлением. 20 Исследование разрядников. 21 Изучение установок для защиты от коррозии.	4 2 2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1	[1,3]
	<b>Практические занятия:</b> 9 Изучение установки содержания кабелей под избыточным давлением.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.1	[1,3]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Конспектирование учебного материала по теме. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практического занятия.	4 4		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
<b>Консультации</b>		<b>12</b>			
<b>Раздел 2 Технология монтажа и техническая эксплуатация систем передачи и систем коммутации</b>		<b>1000</b>			
<b>МДК.01.02 Технология монтажа и обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи</b>		<b>440</b>			
<b>Тема 1 Монтаж, первичная инсталляция, настройка и эксплуатация оборудования цифровых систем передачи</b>	1 Виды цифровых иерархий. Циклы передачи телекоммуникационных систем. Плездохронные и синхронные цифровые иерархии. Структура потока E1.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
	2 Методика расчета циклов передачи телекоммуникационных систем высшего порядка.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
	3 Согласование скоростей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
	4 Цифровые системы передачи местных транспортных сетей.  Назначение, основные технические данные, состав оборудования, структурные схемы, конструкция ЦСП местных транспортных сетей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
	5 Мониторинг работоспособности. Виды и назначение информационных и аварийных сигналов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
	6 Алгоритм поиска и устранения неисправностей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы

7	Параметры каналов ТЧ. Нормирование и методика измерений. Канал ТЧ, оценка качества каналов, методика измерений параметров. Выбор измерительных приборов и осуществление измерение параметров. Анализ результатов измерений.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
8	Электрический паспорт канала ТЧ. Оформление технической документации.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
9	Гибкие мультиплексоры. Назначение, основные технические данные, особенности, область применения гибких мультиплексоров.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
10	Структурные схемы основных узлов оборудования. Первичная инсталляция и мониторинг оборудования гибких мультиплексоров.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
11	Конфигурирование канальных интервалов. Использование проектной и технической документации.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
12	Нормирование параметров ОЦК и групповых цифровых трактов. ОЦК и групповые цифровые тракты. Нормирование параметров.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
13	Выбор измерительных приборов. Методика измерений параметров цифровых каналов и трактов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
14	Анализ результатов измерений и заполнение соответствующих форм технической документации.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
<b>Лабораторные работы:</b>					[1,2]
1	Изучение оборудования цифровых систем передачи местных транспортных сетей (ИКМ-30/4; ОГМ-30; ОГМ-30Е).	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.	
2	Изучение оборудования цифровых систем передачи местных транспортных сетей (М30; ENE 6012; ENE 6058).	2			
3,4	Измерение параметров канала ТЧ оборудования ИКМ-30/4 прибором ПЭИ-ИКМ.	4			
5,6	Паспортизация каналов ТЧ с помощью анализатора телефонных каналов TDA-3.	4			

	7,8 Настройка блока ОГМ-30 (создание проекта).	4		4	
	9,10 Построение участка местной сети на гибких мультиплексах ОГМ-30Е.	4			
	11 Изучение измерительных приборов для исследования параметров каналов и трактов.	2			
	<b>Практические занятия:</b>				[1,2]
	1 Расчет временных интервалов и частот цикла передачи первичного потока.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 1.4	
	2 Формирование структуры циклов передачи агрегатных потоков.	2			
	3 Анализ методов асинхронного объединения цифровых потоков.	2			
	4 Цифровые системы передачи первого уровня иерархии PDH.	2			
	5 Цифровые системы передачи второго уровня иерархии PDH.	2			
	6 Цифровые системы передачи третьего уровня иерархии PDH.	2			
	7 Нормирование и методика измерения параметров канала тональной частоты.	2			
	8 Паспортизация канала ТЧ. Средства измерений и техническая документация.	2			
	9,10 Мультиплексы PDH.	4			
	11 Проектирование участка сети на мультиплексах PDH ОГМ-30.	2			
	12 Проектирование участка сети на мультиплексах PDH ОГМ-30Е.	2			
	13 Конфигурирование канальных интервалов.	2			
	14 Нормирование параметров ОЦК и выбор измерительных приборов.	2			
	15 Методика измерений параметров цифровых каналов и трактов.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				[1,2], Интернет-ресурсы
	1 Конспектирование учебного материала по теме.	16		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	
	2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практических занятий.	10			
	3 Разработка рефератов по современному плезиохронному оборудованию PDH.	6			

<b>Тема 2 Монтаж, первичная инсталляция, мониторинг оборудования проводного доступа</b>	1 Технология xDSL. Назначение, классификация, состав оборудования, технические данные.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
	2 Структурные схемы основных узлов оборудования ADSL, SDSL.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
	3 Формирования линейных кодов абонентских линий.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 12 Исследование параметров линейных кодов xDSL.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.2,	[1,2], Интернет-ресурсы
	13 Настройка и мониторинг оборудования SDSL.	2		ПК 1.3, ПК 1.4	
	<b>Практические занятия:</b> 16 Классификация технологии xDSL.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.2, ПК 1.3	[1,2], Интернет-ресурсы
	17 Изучение параметров проводного оборудования xDSL.	2		ПК 1.4	
	18 Изучение параметров беспроводного оборудования xDSL.	2			
	19 Контрольная работа.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Конспектирование учебного материала по теме.	4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2], Интернет-ресурсы
2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практических занятий.	4				
3 Разработка рефератов по современному оборудованию сетей доступа xDSL.	2				
<b>Тема 3 Инсталляция, настройка и эксплуатация оборудования волоконно-оптических систем передачи на базе технологии SDH</b>	1 Основы построения волоконно-оптических систем передачи. Характеристика диапазонов ЭМВ для оптической связи. Структурная схема ВОСП. Модуляция излучения источников электромагнитных волн оптического диапазона.	2	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[3, 4], Интернет-ресурсы
	2 Пассивные и активные компоненты ВОСП. Характеристики физических сред для передачи оптических сигналов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
	3 Активные компоненты ВОСП. Источники оптического излучения. Оптические усилители.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
	4 Фотоприемники для оптических систем передачи.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы



5	Принцип построения ВОСП. Линейные коды ВОСП.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
6	Принцип построения ВОСП SDH. Основные информационные структуры синхронной технологии.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
7	Формирование модуля STM-1. Мультиплексирование STM-N.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
8	Виды мультиплексоров SDH.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
9	Топология, архитектура, синхронных сетей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
10	Резервирование трактов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
11	Оборудование ВОСП SDH. Назначение, технические данные, область применения, состав оборудования.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
12	Мультиплексоры на платформе FlexGain	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
13	Мультиплексоры и высоких уровней иерархии STM-4 ...STM-64	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
14	Инсталляция, конфигурирование оборудования ВОСП SDH. Инсталляция, конфигурирование и мониторинг оборудования. Виды и назначение информационных и аварийных сигналов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
15	Просмотр и анализ аварийных сообщений. Алгоритм поиска и устранения неисправностей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
16	Контроль функционирования оборудования ВОСП SDH с помощью измерительного оборудования. Выбор измерительного оборудования.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
17	Назначение, технические данные, правила технической эксплуатации измерительного оборудования ВОСП SDH.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 14 Исследование свойств источников оптического излучения.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.2,	[3, 4], Интернет-ресурсы

	15 Исследование свойств приемников оптического излучения.	2		ПК 1.3, ПК 1.4	
	16 Исследование параметров линейных кодов ВОСП.	2			
	17 Организация резервирования в сетях SDH.	2			
	18,19 Выбор и изучение характеристик измерительного оборудования ВОСП SDH.	4			
	<b>Практические занятия:</b>				
	20 Источники оптического излучения.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.2, ПК 1.3	[3, 4], Интернет-ресурсы
	21 Приемники оптического излучения.	2		ПК 1.4	
	22 Пассивные и активные оптические компоненты ВОСП.	2			
	23 Линейные коды ВОСП.	2			
	24 Формирование модуля STM-1.	2			
	25 Формирование и мультиплексирование модулей STM-N.	2			
	26 Синхронизация синхронных сетей и резервирование трактов.	2			
	27 Состав и технические характеристики оборудования SDH.	2			
	28 Установка и конфигурирование оборудования ВОСП.	2			
	29 Виды и назначение информационных и аварийных сигналов.	2			
	30 Назначение, технические данные измерительного оборудования ВОСП SDH.	2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
	1 Конспектирование учебного материала по теме.	12		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[3, 4], Интернет-ресурсы
	2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практических занятий.	10			
	3 Разработка рефератов по современному оборудованию синхронных сетей SDH.	6			
<b>Тема 4 Инсталляция, настройка и эксплуатация оборудования ВОСП WDM</b>	1 Технология оптического мультиплексирования WDM. Достоинства и недостатки технологии WDM. Классификация WDM систем.	2	2	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[3, 4], Интернет-ресурсы
	2 Канально-частотный план. Блок схема системы с WDM.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы
	3 Оборудование ВОСП WDM. Назначение, технические данные, состав оборудования, область	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет-ресурсы

	применения.				
	4 Оборудование CWDM	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет- ресурсы
	5 Перспективное оборудование ВОСП-СР для ОТС	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет- ресурсы
	6 Конфигурирование оборудования WDM. Инсталляция, конфигурирование и мониторинг оборудования. Виды и назначение информационных и аварийных сигналов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет- ресурсы
	7 Просмотр и анализ аварийных сообщений. Алгоритм поиска и устранения неисправностей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет- ресурсы
	8 Контроль функционирования оборудования ВОСП WDM с помощью измерительного оборудования. Выбор измерительного оборудования. Назначение, технические данные.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет- ресурсы
	9 Правила технической эксплуатации измерительного оборудования ВОСП WDM.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[3, 4], Интернет- ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 20 Изучение программного обеспечения для конфигурирования и мониторинга оборудования WDM	2	3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	[3, 4], Интернет- ресурсы
	<b>Практические занятия:</b> 31 Технология WDM. 32 Построение систем передачи с WDM. 33 Технические характеристики и состав оборудования WDM. 34 Построение участка транспортной сети на оборудовании WDM. 35 Выбор и технические характеристики измерительного оборудования ВОСП WDM. 36 Контрольная работа.	2 2 2 2 2 2	3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 1.4	[3, 4], Интернет- ресурсы
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Конспектирование учебного материала по теме. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторной работы и практических занятий. 3 Разработка рефератов по современному оборудованию со спектральным уплотнением WDM.	10 8 4	3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[3, 4], Интернет- ресурсы

<b>Курсовой проект «Цифровая линия передачи»:</b>				ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 1.4	[1, 2], Интернет- ресурсы
	1 Общие указания по выполнению курсового проекта.	2			
	2 Расчет схемы организации связи.	2			
	3 Расчет вероятности ошибки цифрового линейного тракта.	4			
	4 Организация дистанционного питания.	4			
	5 Расчет состава оборудования.	4			
	6 Составление схемы организации связи.	4			
<b>Самостоятельная работа обучающихся по курсовому проекту:</b>				ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1, 2], Интернет- ресурсы
	1 Конспектирование учебного материала по правилам оформления текстового материала и основных надписей в курсовом проекте.	1			
	2 Оформление пояснительной записки курсового проекта.	2			
	3 Оформление схемы организации связи.	2			
	4 Подготовка презентации к защите курсового проекта.	1			
<b>Консультации</b>		<b>12</b>			
<b>Учебная практика</b>		<b>108</b>			
<b>Виды работ:</b>				ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	[1, 2, 4], Интернет- ресурсы
	1 Проектирование телекоммуникационных сетей с различными технологиями передачи и предоставлением современных услуг связи.				
	2 Построение мультисервисных сетей связи.				
	3 Технологии беспроводной связи. Стандарты систем беспроводной связи.				
	4 Построение сетей доступа.				
	5 Технологии передачи по медным проводам xDSL.				
	6 Технологии передачи в волоконных световодах.				
	7 Сети доступа на основе сети кабельного телевидения.				
	9 Технология, архитектура и сервисы IPTV.				
<b>МДК.01.03 Технология монтажа и обслуживания цифровых систем коммутации</b>		<b>252</b>			
<b>Тема 1 Построение цифровых телекоммуникационных систем</b>	1 Состав и назначение оборудования ЦСК. Классификация и архитектура построения ЦСК.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,6], Интернет- ресурсы
	2 Включение абонентских линий в ЦСК.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,6], Интернет- ресурсы
	3 Организация абонентского интерфейса. Функции BORSCHT.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,6], Интернет- ресурсы
	4 Управляющие системы ЦСК. Классификация управляющих устройств (УУ).	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,6], Интернет- ресурсы
	5 Архитектура построения УУ.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,6], Интернет- ресурсы

	6 Сигнализация и синхронизация в ЦСК. Классификация систем сигнализации.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4,6], Интернет-ресурсы
	7 Организация сигнализации по ОКС. Методы синхронизации.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4,6], Интернет-ресурсы
	<b>Практические занятия:</b> 1,2 Управляющие устройства ЦСК.	4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.5	[1,2,5]
	3,4 Системы сигнализации в ЦСК.	4		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9, ПК 1.5	[1,2,4]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение литературы по теме, составление конспекта. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы практических занятий.	4 6		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3,4,6], Интернет-ресурсы
<b>Тема 2 Принцип построения цифровых коммутационных полей ЦСК</b>	1 Пространственная цифровая коммутация. Структура пространственного коммутатора.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5], Интернет-ресурсы
	2 Принцип работы пространственного коммутатора.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	3 Временная цифровая коммутация. Структура временного коммутатора.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	4 Принцип работы временного коммутатора.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	5 Коммутационное поле ЦСК. Виды коммутационных полей.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	6 Принцип построения КП ЦСК.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	<b>Практические занятия:</b> 5,6,7 Модуль пространственной коммутации.	6		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.5	[1,2,5,6]
	8,9,10 Модуль временной коммутации.	6		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.5	[1,2,5,6]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение литературы по теме, составление конспекта. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы практических занятий.	4 6		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы

<b>Тема 3 Техническая эксплуатация ЦСК</b>	1 Организация эксплуатации и технического обслуживания ЦСК. Язык общения человека с машиной. Команды MML.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,6], Интернет-ресурсы
	2 Методы технической эксплуатации. Задачи технической эксплуатации.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,6], Интернет-ресурсы
	3 Функции технической эксплуатации. Методы технической эксплуатации.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,6], Интернет-ресурсы
	4 Режимы эксплуатации ЦСК. Локальный режим. Централизованный режим.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,6], Интернет-ресурсы
	5 Сети O&M.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,3,5], Интернет-ресурсы
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение литературы по теме, составление конспекта. 2 Разработка рефератов по теме.	4 6	1	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
<b>Тема 4 Техническая эксплуатация ЦСК с коммутацией каналов</b>	1 Общие сведения. Техническая характеристика и область применения ЦСК с коммутацией каналов. Состав оборудования ЦСК с коммутацией каналов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	2 Функциональная схема ЦСК с коммутацией каналов. Процесс обслуживания внутристанционного соединения в ЦСК.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	3 Процесс обслуживания исходящего и входящего соединения в ЦСК.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	4 Общие принципы конфигурирования ЦСК с коммутацией каналов. Создание цифровых и аналоговых доступов. Организация входящих направлений. Организация исходящих направлений. Создание интерфейса V5.2.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	5 Организация системы сигнализации ОКС №7.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	6 Техническое обслуживание ЦСК с коммутацией каналов. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Определения	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы

	места и вида повреждения при возникновении аварийной ситуации.				
	7 Восстановления работоспособности оборудования телекоммуникационных систем.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 1,2,3 Технические характеристики, состав оборудования цифровых систем коммутации АХЕ-10 (АХЕ-810). 4,5,6 Технические характеристики, состав оборудования цифровых систем коммутации ЕWSD. 7,8 Процесс обслуживания вызова в ЦСК.	6 6 4		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.5	[1,2,6]
	9,10 Создание цифровых и аналоговых доступов. 11 Организация входящих направлений. 12 Организация исходящих направлений. 13 Создание интерфейса V5.2.	4 2 2 2			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение литературы по теме, составление конспекта 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ.	4 8		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
<b>Тема 5 Техническая эксплуатация ЦСК с коммутацией пакетов</b>	1 Общие сведения. Техническая характеристика и область применения ЦСК с коммутацией пакетов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4], Интернет-ресурсы
	2 Состав оборудования ЦСК с коммутацией пакетов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4], Интернет-ресурсы
	3 Общие принципы администрирования ЦСК с коммутацией пакетов. Администрирование оборудования ЦСК с коммутацией пакетов. Настройка оборудования широкополосного доступа. Администрирование программного коммутатора.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4,6], Интернет-ресурсы
	4 Техническое обслуживание ЦСК с коммутацией пакетов. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Определения места и вида повреждения при	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4,6], Интернет-ресурсы

	возникновении аварийной ситуации.				
	5 Восстановления работоспособности оборудования телекоммуникационных систем с коммутацией пакетов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,4,6], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 14,15,16,17 Технические характеристики, состав оборудования цифровых систем коммутации SI 2000. 18,19,20 Технические характеристики, состав оборудования цифровых систем коммутации «Система 12».	8 6	3	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.5	[1,2,4,5,6],
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение литературы по теме, составление конспекта. 2 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ.	4 8	1	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,5,6], Интернет-ресурсы
<b>Консультации</b>		<b>6</b>			
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>			
	<b>Виды работ:</b> 1 Процессы обслуживания вызовов в цифровых системах коммутации. 2 Организация эксплуатации и технического обслуживания цифровых систем коммутации Si2000 V5. 3 Организация эксплуатации и технического обслуживания цифровых систем коммутации Si3000. 4 Организация эксплуатации и технического обслуживания цифровых систем коммутации АТСЭ Cor-al. 5 Организация сигнализации по общему каналу сигнализации ОКС (CCS7 - Common Channel Signaling). Структура системы ОКС. 6 Установка оконечных терминалов, обслуживание оконечных терминалов. 7 Монтаж коммутационного оборудования, администрирование оборудования телекоммуникационных систем.			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК8, ОК 9, ПК 1.5	[1,2,3,4,5,6], Интернет-ресурсы
<b>МДК.01.04 Основы эксплуатации систем передачи с частотным разделением каналов</b>		<b>78</b>			
<b>Тема 1 Основы теории передачи сигналов в системах передачи с ЧРК и АМ</b>	1 Применение амплитудной модуляции (АМ) в аналоговых системах передачи. Методы модуляции в СП с ЧРК. Сравнение методов. Формирование канальных сигналов. Спектр АМК. Методы передачи АМ сигнала и способы устранения неис-	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы



	пользуемой боковой. Способы передачи АМ сигналов и их использование в технике связи. Сравнение способов. Способы устранения боковой (фильтровой и фазоразностный).				
	2 Методы увеличения дальности передачи. Упрощенная схема системы связи. Помехи в линиях связи. Причины, влияющие на дальность связи. Назначение усилителя. Оптимизация длины усилительного участка. Методы увеличения дальности передачи.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение теоретического материала по теме, составление конспекта.	2		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3], Интернет-ресурсы
<b>Тема 2 Каналы передачи первичной сети ЕСЭ</b>	1 Способы организации каналов двухстороннего действия. Параметры электрических сигналов. Каналы одностороннего и двухстороннего действия. Дифференциальная система. Организация телефонного канала.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	2 Качественные показатели типовых каналов тональной частоты (ТЧ), их нормы. Организация каналов ТЧ. Понятие о транзите канала ТЧ. Составной канал ТЧ. Помехи в линейных трактах и типовых каналах СП с ЧРК. Классификация и причины возникновения помех. Способы уменьшения мешающего влияния помех.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 1 Основные характеристики типовых каналов тональной частоты.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.3	[1,2,3]
	<b>Практические занятия:</b> 1 Передача сигналов в системах с ЧРК.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.3	[1,2,3]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение теоретического материала по теме, составление конспекта.	2		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	2 Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию.	2			
<b>Тема 3 Основные уз-</b>	1 Преобразователи спектров. Назначение и классификация пре-	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6,	[1,2,3], Интернет-

<b>лы аппаратуры систем передачи с ЧРК и АМ</b>	<p>образователей. Пассивные и активные преобразователи. Генераторное оборудование. Назначение генераторного оборудования, требования к нему.</p>			ОК 8, ОК 9	ресурсы
	<p>2 Фильтры и корректоры. Назначение и классификация электрических фильтров. Источники искажений АЧХ и ФЧХ.</p>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	<p>3 Усилители и АРУ. Назначение и классификация усилителей. Требования к усилителям систем передачи с ЧРК. Основные электрические характеристики усилителей.</p>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	<p><b>Лабораторные работы:</b> 2 Преобразователи спектров. 3 Генераторное оборудование. 4 Корректоры АЧХ.</p>	2 2 2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.3	[1,2,3]
	<p><b>Практические занятия:</b> 2 Основные узлы аппаратуры СП с ЧРК и АМ.</p>	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.3	[1,2,3]
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение теоретического материала по теме, составление конспекта. 2 Подготовка к лабораторным работам и практическому занятию.</p>	2 2		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3], Интернет-ресурсы
<b>Тема 4 Принципы построения систем передачи с ЧРК и АМ</b>	<p>1 Принцип построения оборудования оконечной станции. Способы построения оборудования оконечных станций систем передачи. Структурная схема оконечной станции, назначение элементов схемы. Способы построения типовых групп и каналов. Рекомендации МСЭ по формированию ПГ, ВГ, ТГ, ЧГ.</p>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	<p>2 Оборудование сопряжения. Характеристика линейного сигнала, формируемого системами передачи с ЧРК. Формирование линейного спектра (примеры). Оборудование линейного тракта СП с ЧРК. Оконечная аппаратура линейного тракта. Усилительные станции линейного тракта.</p>	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	<p><b>Практические занятия:</b> 3 Способы построения типовых групп.</p>	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.3	[1,2,3]

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1 Изучение теоретического материала по теме, составление конспекта.</p> <p>2 Подготовка к практическому занятию.</p>	1		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3], Интернет-ресурсы
<p><b>Тема 5</b> <b>Типовое сетевое и канало-образующее оборудование систем передачи с ЧРК и АМ</b></p>	1 Аппаратура канального преобразования. Аппаратура канального преобразования. Характеристики оборудования. Аппаратура группового преобразования. Аппаратура первичного и вторичного преобразования, её назначение.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	2 Аппаратура образования сетевых трактов. Назначение и характеристики оборудования образования сетевых трактов и широкополосных каналов. Аппаратура получения токов управляющих, несущих и контрольных частот. Унифицированное генераторное оборудование. Назначение. Комплектация.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>5 Аппаратура канального преобразования.</p> <p>6 Аппаратура группового преобразования.</p> <p>7 Аппаратура получения токов несущих и контрольных частот.</p>	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.3	[1,2,3]
		2			
		2			
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>1 Изучение теоретического материала по теме, составление конспекта.</p> <p>2 Подготовка к лабораторным работам.</p>	2		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3], Интернет-ресурсы	
<p><b>Тема 6</b> <b>Линейные тракты систем передачи с ЧРК и АМ</b></p>	1 Принцип построения линейного тракта СП с ЧРК. Линейный тракт и его место в структуре линии связи. Линия передачи. Аппаратура линейного тракта СП с ЧРК. Технические характеристики, структурные схемы. Необслуживаемые и обслуживаемые усилительные пункты.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	2 Дополнительное оборудование линейного тракта СП с ЧРК.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6,	[1,2,3], Интернет-

	Устройства дистанционного питания (ДП). Организация служебной связи для обслуживания линейных трактов. Аппаратура телемеханики в линейном тракте.			ОК 8, ОК 9	ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 8 Аппаратура линейного тракта систем передачи с ЧРК.	2		ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.3	[1,2,3]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение теоретического материала по теме, составление конспекта. 2 Подготовка к лабораторной работе.	1 1		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3], Интернет-ресурсы
<b>Тема 7 Системы передачи магистральной и внутризоновой первичной сети ЕСЭ</b>	1 Системы передачи по коаксиальному кабелю. Системы передачи по коаксиальному кабелю. Назначение и структурные схемы.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	2 Системы передачи по симметричному кабелю. Назначение, технические характеристики системы передачи. Схема организации связи. Спектрообразование. Состав оборудования оконечной станции, обслуживаемых и необслуживаемых усилительных пунктов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение теоретического материала по теме, составление конспекта.	2		ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8	[1,2,3], Интернет-ресурсы
<b>Консультации</b>		<b>6</b>			
<b>МДК.01.05 Основы эксплуатации радиорелейных линий</b>		<b>120</b>			
<b>Тема 1 Радиорелейные линии прямой видимости</b>	1 Введение. Основные принципы радиорелейной связи. Основные понятия и определения. Классификация радиорелейных линий связи. Диапазоны частот, используемые для радиорелейной и спутниковых систем связи.	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	2 Основные параметры сигналов передаваемых по радиорелейным и спутниковым линиям связи.	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	3 Состав и особенности построения радиорелейных станций. Структурные схемы оконечных	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы

	радиорелейных станций.				
4	Структурные схемы узловых и промежуточных радиорелейных станций.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
5	Оконечное оборудование радиорелейных станций. Структурные схемы окончного оборудования радиорелейных линий (РРЛ).	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
6	Особенности организации передачи аналоговой и дискретной информации по аналоговым и цифровым РРСП.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
7	Передающие устройства РРСП. Основные технические характеристики радиопередающих устройств РРСП.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
8	Преобразователи частоты радиопередающих устройств.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
9	Выходные усилители мощности радиопередатчиков РРС аналоговых и цифровых РРСП.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
10	Антенно-фидерный тракт РРСП. Основные типы антенн, их характеристики. Фильтры СВЧ аналоговых и цифровых РРСП.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
11	Радиоприемные устройства РРСП. Основные характеристики радиоприемников РРС. Входные устройства и малозумящие усилители	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
12	СВЧ РРС аналоговых и цифровых РРСП. Преобразователи частоты радиоприемников РРС.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
13	Тракты промежуточной частоты, устройства автоматической регулировки усиления.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
14	Вспомогательное оборудование радиорелейных станций. Организация служебной связи и теле обслуживания на аналоговых и цифровых РРС. Автоматическое резервирование и надежность работы РРСП.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
15	Особенности эксплуатации РРСП. Основы организации технической эксплуатации РРСП.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
16	Организация мониторинга на аналоговых и цифровых радиорелейных линиях связи.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы

	17 Особенности аппаратуры радиорелейных станций прямой видимости. Основные технические характеристики и состав аппаратуры магистральных аналоговых и цифровых РРСП. Основные технические характеристики и состав аппаратуры внутризоновых и местных аналоговых и цифровых РРСП.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	18 Структурные схемы высокочастотного приемопередающего оборудования аналоговых и цифровых РРСП. Радиорелейные системы передачи PDH и SDH их место во взаимоувязанной единой системе связи РФ.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 1,2 Изучение передающего оборудования аналоговой РРСП прямой видимости. 3,4 Изучение приемного оборудования аналоговой РРСП прямой видимости. 5,6 Изучение оборудования цифровой РРСП прямой видимости.	4 4 4		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.3, ПК 1.4	[1,2,3,4]
	<b>Практические занятия:</b> 1 Анализ параметров цифровых радиорелейных систем плездохронной цифровой иерархии (PDH). 2 Выбор трассы, определение структуры проектируемой РРЛ. 3 Построение профиля интервала, определение высот подвеса антенн. 4 Расчет минимально допустимого множителя ослабления. 5 Расчет устойчивости связи. 6 Расчет мощности сигнала на входе приемника.	2 2 2 2 2 2		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.3, ПК 1.4	[1,2,3,4]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение литературы по теме «Радиорелейные линии прямой видимости». 2 Составление конспекта. 3 Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям. 4 Подготовка докладов по теме.	4 6 8 4		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
<b>Тема 2 Спутниковые системы связи</b>	1 Орбиты и зоны обслуживания. Функции систем и качественные показатели каналов спутниковых	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы

линий. Принципы и особенности спутниковой связи. Типы систем. Организация циркулярных сетей спутниковой связи. Малоканальные и многоканальные сети.				
2 Орбиты спутников. Определение зон покрытия. Эффект Доплера, затенение ИСЗ и засветки антенн земных станций. Отношение сигнал-шум.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
3 Аппаратура земных и космических станций. Бортовые ретрансляционные комплекты спутниковой связи. Станции VSAT для телефонии и передачи данных.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
4 Приёмные станции спутникового телевидения. Земные станции систем спутниковой связи.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
5 Аппаратура спутниковых систем связи. Принципы построения и особенности спутниковых систем связи (ССС). Основные характеристики отечественных и зарубежных СССР. Аппаратура земных станций СССР. Особенности бортовой аппаратуры СССР.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
6 Проектирование систем радиорелейной и спутниковой связи. Порядок проектирования.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
7 Экономические соотношения. Заключительные этапы проектирования.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
<b>Лабораторные работы:</b> 7,8 Изучение приемной спутниковой станции цифрового телевидения.	4		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.3, ПК 1.4	[1,2,3,4]
<b>Практическое занятие:</b> 7 Расчет спутниковой линии связи.	2		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.3, ПК 1.4	[1,2,3,4]
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение литературы по теме «Спутниковые системы связи».	4		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
2 Составление конспекта.	2			
3 Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию.	2			
4 Подготовка докладов по теме.	4			

<b>Консультации</b>		<b>6</b>			
<b>МДК.01.06 Основы цифрового телерадиовещания</b>		<b>110</b>			
<b>Тема 1 Основы радиовещания</b>	1 Введение. Основы радиовещания. Общие принципы и история развития радиосвязи. Линии радиосвязи. Структурная схема системы радиовещания.	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы
	2 Распространение радиоволн. Особенности распространения радиоволн. Зоны Френеля, рефракция, дифракция и интерференция. Диапазоны частот для радио и телевизионного вещания. Особенности использования частот для телевизионного и радиовещания.	2	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
	1 Изучение литературы по теме «Основы радиовещания».	1		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы
	2 Составление конспекта.	1			
	3 Подготовка докладов по теме.	2			
<b>Тема 2 Радиопередающие и радиоприемные устройства</b>	1 Радиопередающие устройства. Основы построения радиопередающих устройств. Технические характеристики. Структурная электрическая схема. Назначение каскадов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы
	2 Методы модуляции. Автогенератор. Генератор с внешним возбуждением. Оконечный каскад, связь с антенной.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы
	3 Радиоприемные устройства. Структурные электрические схемы. Гетеродин. Входная цепь. Усилитель высокой частоты.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы
	4 Методы демодуляции. Гетеродин. Схемы детекторов. АРУ. Усилитель НЧ.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы
	5 Антенно-фидерные устройства. Назначение антенн. Общие принципы излучения электромагнитных волн. Типы антенн. Диаграмма направленности. Фидерные тракты.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы
	6 Цифровое радиовещание. Классификация. Структурная схема системы радиовещания. Стандарты цифрового радиовещания.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы
	7 Приемники цифрового радиовещания.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы



	<b>Лабораторные работы:</b> 1,2 Изучение радиовещательного передатчика «ELENOS».	4		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.4	[2]
	3,4 Изучение профессионального супергетеродинного радиоприемника.	4			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение литературы по теме «Радиопередающие и радиоприемные устройства».	2		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[2], Интернет-ресурсы
	2 Составление конспекта.	2			
	3 Подготовка к лабораторным работам.	2			
	4 Подготовка докладов по теме.	2			
<b>Тема 3 Телевизионное вещание</b>	1 Физические основы телевидения. Принцип получения изображения. Виды разверток. Синхронизация. Полный телевизионный сигнал черно-белого изображения. Калориметрия.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,3,4], Интернет-ресурсы
	2 Системы цветного телевидения. Формирование полного цветного телевизионного сигнала. Кодирование и декодирование цветных телевизионных сигналов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,3,4], Интернет-ресурсы
	3 Цифровой телевизионный сигнал. Преобразование аналоговых сигналов в цифровую форму. Дискретизация, квантование, кодирование.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,3,4], Интернет-ресурсы
	4 Стандарты цифрового телевидения. Способы сжатия изображения и звука. Стандарт MPEG-2.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,3,4], Интернет-ресурсы
	5 Преобразователи свет-сигнал, сигнал-свет. Передающая телевизионная трубка, принцип работы, конструкция. Конструкция и основные характеристики кинескопов.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,3,4], Интернет-ресурсы
	6 Приборы с зарядовой связью. Жидкокристаллические и плазменные экраны.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,3,4], Интернет-ресурсы
	7 Контроль качества телевизионных трактов. Оценка состояния телевизионного тракта с помощью испытательных строк. Оценка качества телевизионного изображения с помощью УЭИТ.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,3,4], Интернет-ресурсы
	8 Приемники телевизионного вещания. Структурная электрическая схема аналогового телевизионного при-	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,3,4], Интернет-ресурсы

	емника цветного изображения. Назначение каскадов. Особенности построения структурной электрической схемы цифрового телевизионного приемника. Элементная база современных ТВ приемников.				
	9 Системы цифрового телевизионного вещания. Классификация. Структурная схема цифрового телевизионного вещания. Системы и стандарты цифрового телевизионного вещания.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,3,4], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 5,6 Изучение квадратурно-фазовой модуляции. 7,8 Изучение цветного телевизионного приемника. 9,10 Изучение формирователя телевизионного радиосигнала ФТР-1.	4 4 4		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.4	[1,3,4]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение литературы по теме «Радиорелейные линии прямой видимости». 2 Составление конспекта. 3 Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям. 4 Подготовка докладов по теме.	4 6 8 4		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,3,4], Интернет-ресурсы
<b>Тема 4 Спутниковые системы телерадиовещания</b>	1 Основные принципы построения спутниковой связи. Принципы и особенности спутниковой связи. Международные зарубежные системы спутниковой связи. Национальные системы спутниковой связи. Орбиты спутников. Определение зон покрытия.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	2 Телерадиовещательная спутниковая служба. Организация непосредственного телевизионного вещания. Особенности построения приемопередающих устройств непосредственного телевизионного вещания	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	3 Приёмные станции спутникового телевидения.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2,3,4], Интернет-ресурсы
	<b>Лабораторные работы:</b> 11,12 Изучение приемной аппаратуры спутниковой связи.	4		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ПК 1.4	[1,2,3,4]
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4,	[1,2,3,4], Интернет-

	1 Изучение литературы по теме «Спутниковые системы телерадиовещания».	1		ОК 6	ресурсы
	2 Составление конспекта.	2			
	3 Подготовка к лабораторным работам.	1			
	4 Подготовка докладов по теме.	2			
<b>Тема 5 Радиосвязь</b>	1 Радиосети и их виды. Общие принципы построения радиосетей. Виды радиосетей. Используемые частоты. Подвижная радиосвязь. Структура системы подвижной радиосвязи. Базовая и мобильные станции подвижной радиосвязи. Пейджинговая связь.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2], Интернет-ресурсы
	2 Транкинговая связь. Схемы построения транкинговых сетей. Базовая и мобильные станции.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2], Интернет-ресурсы
	3 Сотовая связь. Схемы построения сотовых сетей. Базовая и мобильные станции. Структурная схема сети сотовой связи. Назначение основных элементов сети.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2], Интернет-ресурсы
	4 Беспроводный абонентский доступ. Сети беспроводного абонентского доступа. Стандарты. Сети WiFi и WiMax. Сети DECT.	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2], Интернет-ресурсы
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1 Изучение литературы по теме «Радиосвязь».	1		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6	[1,2], Интернет-ресурсы
	2 Составление конспекта.	1			
	3 Подготовка докладов по теме.	2			
<b>Консультации</b>		<b>6</b>			
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>72</b>			
Виды работ: 1 Знакомство с предприятием: инструктаж по охране труда и технике безопасности; экскурсия по предприятию; изучение правил внутреннего распорядка, режима работы практикантов. 2 Изучение структуры предприятия. Знакомство с ролью данного предприятия связи в структуре отрасли; изучение организационной структуры предприятия; изучение перечня предоставляемых услуг; изучение схемы организации связей. 3 Работа в кабельном цехе (участке): 1) работа с технической документацией; 2) изучение оборудования и устройств, повы-				ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	

<p>шающих работоспособность и надежность кабельных линий;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3) ознакомление с оборудованием НУП (НРП);</li> <li>4) изучение и работа с контрольно-измерительным оборудованием;</li> <li>5) участие в аварийных и профилактических работах, проводимых на кабельном участке.</li> </ol> <p>4 Работа в линейно-аппаратном цехе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) изучение оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи: назначение и технические характеристики; функциональные схемы секции каналов; оборудование линейных трактов; генераторное оборудование;</li> <li>2) изучение построения транспортных сетей связи на базе: плездохронной технологии PDH; синхронной технологии SDH; систем со спектральным уплотнением WDM;</li> <li>3) изучение построения сетей доступа: на базе проводных систем связи; на базе беспроводных систем связи;</li> <li>4) изучение основных принципов эксплуатации оборудования СП: мониторинг, эксплуатационный контроль работоспособности оборудования, каналов и трактов; методы обнаружения и устранения неисправности; порядок ведения технической документации ЛАЦ; паспортизация каналов, трактов и систем;</li> <li>5) изучение порядка взаимодействия ЛАЦ с другими цехами предприятия;</li> <li>6) изучение схемы прохождения цепей по ЛАЦ;</li> <li>7) изучение порядка составления кабель - плана.</li> </ol> <p>5 Работа в автозале, кроссе.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) изучение принципов построения и состава оборудования цифровых систем коммутации;</li> <li>2) изучение схем организации связи сетей всех уровней;</li> <li>3) изучение характеристик, состава оборудования и процессов обслуживания вызовов в цифровых системах коммутации;</li> <li>4) мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;</li> <li>5) определение места и вида повреждения при возникновении аварийной ситуации;</li> <li>6) восстановление работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;</li> <li>7) проверка абонентских линий;</li> <li>8) монтаж кроссировок.</li> </ol> <p>6 Самостоятельная работа на закрепленном рабочем месте.</p> <p>7 Выполнение индивидуального задания по практике.</p> <p>8 Обобщение материала, оформление отчета, сдача</p>			
--	--	--	--

диф. зачета.				
<b>Всего:</b>	<b>1252</b>			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля «Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем» предполагает наличие учебных лабораторий:

<p>МДК.01.01 Технология монтажа и обслуживания направляющих систем</p>	<p>Лаборатория направляющих систем электросвязи №110 УК №3</p>	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i> 7 рабочих мест, 30 посадочных мест. Офисная мебель. Доска магнитно-маркерная. <i>Технические средства обучения:</i> Бокс KROWESTION A-30 2/10 1шт. Рефлектометр кабельный АЛЬФА-ПРО 1 шт. Комплект для сварки волокон КСС-111 2 шт. Прибор ВИЗ-2Б 1шт. Прибор ОМКЗ-76 1шт. Прибор P5-10/1 1шт. Тестор оптический ОМКЗ-76 3шт. Устройство оконечное кабельное с размыкаемыми платами 2/109 KV 1шт. Мост для измерения полных проводимостей 2шт. Стриппер FO Miller 103-S Ripley, 125 мкм 2шт. Инструмент соединительный LSA-Plus 1шт. Шкаф распределительный KNZ-59 1шт. Прибор ИКП-300 2шт. Аппарат сварочный Fitel 1шт. Аппарат сварочный Fujikura 30S 1шт. Аппарат сварочный Fujikura 15S 1шт. Мультирефлектометр ANDO 1шт. Мультирефлектометр FTB-100 1шт. Нетбук ASUS Ууу PC X101CH 9шт. Проектор Benq MX503 1шт. Прибор ИРК-ПРО 7.4 2шт. Телевизор LED 42" LG 42LN570V 1шт. Источник оптической мощности KIWI-4200, 1310/1550 1шт. Измеритель оптической мощности KIWI-4300 1шт. Источник оптической мощности KIWI-4200, 1310/1550 1шт. Измеритель оптической мощности KIWI-4300 1шт.</p>
<p>МДК.01.02 Технология монтажа и обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи</p>	<p>Лаборатория цифровых систем электросвязи №203 УК №3</p>	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i> 9 рабочих мест, 20 посадочных мест. Офисная мебель. Доска, вращающаяся на ножках 1,5*1,0 белая. <i>Технические средства обучения:</i> Экран на штативе Projecta ProView 152x152 см MW 1:1 (1 шт.) Компьютер Pentium II (9 шт.)</p>

		<p>Нетбук ASUS Eee PC X101CH – 1 рабочее место преподавателя.</p> <p>Компьютер Celeron 533MHz (1 шт.)</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>Оптический источник излучения KIWI – 2 шт.</p> <p>Оптический измеритель мощности KIWI – 2 шт.</p> <p>Оптический измеритель мощности ТАПАЗ – 1 шт.</p> <p>Учебная лабораторная установка "Исследование характеристик оптических волоконных световодов" (1 шт.)</p> <p>Учебная лабораторная установка "Модель оптического линейного тракта" (1 шт.)</p> <p>Стойка НРП-К-12 (1 шт.)</p> <p>Стойка СГП-2 (1 шт.)</p> <p>Стойка СИП-60 (1 шт.)</p> <p>Стойка СЛУК-ОП (1 шт.)</p> <p>Стойка СУГО-1-9 (1 шт.)</p> <p>Стойка СТВ-ДС-60 (1 шт.)</p> <p>АЦО-11-04 (10 шт.)</p> <p>ОСА-13 (10 шт.)</p> <p>СКУ-01 (4 шт.)</p> <p>Анализатор оптического кабеля АВК-99 (1 шт.)</p> <p>Прибор Б5-47 (1 шт.)</p> <p>ВУТ 67/60 (1 шт.)</p> <p>Выпрямительный модуль, выходное напряжение 24, 48В/12,5А 60В/10А RM750 (1 шт.)</p> <p>Выпрямительный модуль, выходное напряжение 24, 48В/6А 60В/5А RM350 (1 шт.)</p> <p>Каркас 19/45 U (стойка для оборудования) (1 шт.)</p> <p>Осциллограф С1-93 (3 шт.)</p> <p>Прибор Г3-111 (3 шт.)</p> <p>Прибор Г3-112 (2 шт.)</p>
МДК.01.03 Технология монтажа и обслуживания цифровых систем коммутации	Лаборатория информационно-коммуникационных сетей связи №209 УК №3	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i></p> <p>15 рабочих мест.</p> <p>Офисная мебель.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i></p> <p>Компьютер персональный INTEL Pentium Dual-Core 2.0 GHz – 11 шт.</p> <p>Коммутатор D-Link DES-3028 24-port 10/100Mbps+2 1000BASE-T+</p> <p>Видеомагнитофон Supra</p> <p>Компьютер персональный PC dx Core 2 Duo – 4 шт.</p> <p>Коммутационная система Корал-11</p> <p>Телевизор ТВТ-28 NT</p>
МДК.01.04 Основы эксплуатации систем передачи с частотным разделением каналов	Лаборатория цифровых систем электросвязи №203 УК №3	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i></p> <p>9 рабочих мест, 20 посадочных мест.</p> <p>Офисная мебель.</p> <p>Доска, вращающаяся на ножках 1,5*1,0 белая.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i></p> <p>Экран на штативе Projecta ProView 152x152 см MW 1:1 (1 шт.)</p> <p>Компьютер Pentium II (9 шт.)</p> <p>Нетбук ASUS Eee PC X101CH – 1 рабочее место препода-</p>

		<p>вателя          Компьютер Celeron 533MHz (1 шт.)          Лабораторное оборудование:          Оптический источник излучения KIWI – 2 шт.          Оптический измеритель мощности KIWI – 2 шт.          Оптический измеритель мощности ТАПАЗ – 1 шт.          Учебная лабораторная установка "Исследование характеристик оптических волоконных световодов" (1 шт.)          Учебная лабораторная установка "Модель оптического линейного тракта" (1шт.)          Стойка НРП-К-12 (1 шт.)          Стойка СГП-2 (1 шт.)          Стойка СИП-60 (1 шт.)          Стойка СЛУК-ОП (1 шт.)          Стойка СУГО-1-9 (1 шт.)          Стойка СТВ-ДС-60 (1 шт.)          АЦО-11-04 (10 шт.)          ОСА-13 (10 шт.)          СКУ-01 (4 шт.)          Анализатор оптического кабеля АВК-99 (1 шт.)          Прибор Б5-47 (1 шт.)          ВУТ 67/60 (1 шт.)          Выпрямительный модуль, выходное напряжение 24, 48В/12,5А 60В/10А RM750 (1 шт.)          Выпрямительный модуль, выходное напряжение 24, 48В/6А 60В/5А RM350 (1 шт.)          Каркас 19/45 U (стойка для оборудования) (1 шт.)          Осциллограф С1-93 (3 шт.)          Прибор Г3-111 (3 шт.)          Прибор Г3-112 (2 шт.)</p>
<p>МДК.01.05          Основы эксплуатации радиорелейных линий</p>	<p>Лаборатория основ эксплуатации радиорелейных линий №308 УК №3</p>	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i>          20 рабочих мест.          Офисная мебель.          Доска аудиторная поворотная 1000*1500 белая (1шт.)  <i>Технические средства обучения:</i>          Телевизор LED LG 32LM620T Black (1 шт.)          Телевизор LED 42" LG 42LN570V (1 шт.)          Компьютер в сборке Black TN LED (5 шт.)          Лабораторное оборудование:          - Область 1В 1Н (2 шт.)          - ЭПУ "Область" (1 шт.)          - Оконечное телевизионное оборудование Восход ОС-3 (1 шт.)          - Радиорелейная станция ДР-240-1800 NOKIA (1шт.)          - Спутниковый приёмник Tanberg TT 1222 (1 шт.)          - Ресивер Euston FTA 4000 (1 шт.)          - Осциллограф С1-83 (1 шт.)          - Прибор Х1-42 (1 шт.)          - Милливольтметр ВЗ-36 (1 шт.)          - Генератор низкочастотный Г3-112 (1 шт.)          - Блок питания постоянного тока Б5-47 (1 шт.)          - Источник бесперебойного питания Smart-UPS SUA750I</p>



		<p>АРС 750 UB (1 шт.)  - Прибор Г4-102 (1 шт.)</p>
<p>МДК.01.06  Основы цифрового телерадиовещания</p>	<p>Лаборатория основ цифрового телерадиовещания №106 УК №3</p>	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i>  20 рабочих мест.  Офисная мебель.  Доска аудиторная поворотная 1000*1500 белая (1 шт.)  <i>Технические средства обучения:</i>  Плеер DVD "Pioneer" DV-575s  Видео магнитофон DAEWOO (1 шт.)  Компьютер в сборке Black TN LED (5 шт.)  Телевизор 29 с плоским экраном "Rolsen" C29 SR157T Platinum  Лабораторное оборудование:  - ФТР-1 (1 шт.)  - Осциллограф С9-1 (1 шт.)  - Генератор телевизионных измерительных сигналов Г6-8 (1 шт.)  - Измеритель группового времени запаздывания Ф4-3 (1 шт.)  - Блок СКЧ-59(1 шт.)  - Осциллограф С1-55 (1 шт.)  - Прибор Х1-42 (1 шт.)  - Генератор импульсов Г5-67 (1 шт.)  - Частотомер электросчётный ЧЗ-51 (1 шт.)  - Милливольтметр ВЗ-36 (1 шт.)  - Радиоприёмник "Рябина 1М" (1 шт.)  - Прибор С1-91/1</p>
<p>Учебная практика</p>	<p>Лаборатория цифровых систем электросвязи №203 УК №3</p>	<p><i>Оборудование учебной лаборатории:</i>  9 рабочих мест, 20 посадочных мест.  Офисная мебель.  Доска, вращающаяся на ножках 1,5*1,0 белая  <i>Технические средства обучения:</i>  Экран на штативе Projecta ProView 152x152 см MW 1:1 (1 шт.)  Компьютер Pentium II (9 шт.)  Нетбук ASUS Eee PC X101CH – 1 рабочее место преподавателя.  Компьютер Celeron 533MHz (1 шт.)  Лабораторное оборудование:  Оптический источник излучения KIWI – 2 шт.  Оптический измеритель мощности KIWI – 2 шт.  Оптический измеритель мощности ТАПАЗ – 1 шт.  Учебная лабораторная установка "Исследование характеристик оптических волоконных световодов" (1 шт.)  Учебная лабораторная установка "Модель оптического линейного тракта" (1 шт.)  Стойка НРП-К-12 (1 шт.)  Стойка СГП-2 (1 шт.)  Стойка СИП-60 (1 шт.)  Стойка СЛУК-ОП (1 шт.)  Стойка СУГО-1-9 (1 шт.)  Стойка СТВ-ДС-60 (1 шт.)</p>

	АЦО-11-04 (10 шт.) ОСА-13 (10 шт.) СКУ-01 (4 шт.) Анализатор оптического кабеля АВК-99 (1 шт.) Прибор Б5-47 (1 шт.) ВУТ 67/60 (1 шт.) Выпрямительный модуль, выходное напряжение 24, 48В/12,5А 60В/10А RM750 (1 шт.) Выпрямительный модуль, выходное напряжение 24, 48В/6А 60В/5А RM350 (1 шт.) Каркас 19/45 U (стойка для оборудования) (1 шт.) Осциллограф С1-93 (3 шт.) Прибор ГЗ-111 (3 шт.) Прибор ГЗ-112 (2 шт.)
Лаборатория информационно-коммуникационных сетей связи №209 УК №3	<i>Оборудование учебной лаборатории:</i> 15 рабочих мест. Офисная мебель. <i>Технические средства обучения:</i> Компьютер персональный INTEL Pentium Dual-Core 2.0 GHz – 11 шт. Коммутатор D-Link DES-3028 24-port 10/100Mbps+2 1000BASE-T+ Видеомагнитофон Supra Компьютер персональный PC dx Core 2 Duo – 4 шт. Коммутационная система Корал-11 Телевизор ТВТ-28 NT

## 4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов:

### **МДК.01.01 Технология монтажа и обслуживания направляющих систем**

#### *Основные источники:*

1 Сеницын Ю.И. Волоконно-оптические линии связи в компьютерных сетях и телекоммуникациях [Электронный ресурс] : методические указания к практическим и лабораторным занятиям / Ю.И. Сеницын. - Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 142 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50050.html>.

#### *Дополнительные источники:*

2 Учебно-методическое пособие по курсу Направляющие системы электросвязи [Электронный ресурс] / - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. - 16 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63341.html>.

3 Фокин В.Г. Основы оптической связи [Электронный ресурс] : практикум / В.Г. Фокин. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Сибирский госу-

дарственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. - 35 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35608.html>.

4 Цуканов В.Н. Волоконно-оптическая техника [Электронный ресурс] : практическое руководство / В.Н. Цуканов, М.Я. Яковлев. - Электрон. текстовые данные. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 304 с. - 978-5-9729-0078-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23310.html>.

5 Шарангович С.Н. Многоволновые оптические системы связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Шарангович. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 156 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72133.html>.

### **МДК.01.02 Технология монтажа и обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи**

*Основные источники:*

1 Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства [Электронный ресурс] / А.Н. Берлин. - Электрон. текстовые данные. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 395 с. - 978-5-94774-896-3. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52197.html>.

2 Гордиенко В. Н., Тверецкий М. С. Многоканальные телекоммуникационные системы : учебник для вузов. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - Электронное издание. - Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

3 Шарангович С.Н. Многоволновые оптические системы связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Шарангович. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 156 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72133.html>.

*Дополнительные источники:*

4 Цуканов В.Н. Волоконно-оптическая техника [Электронный ресурс] : практическое руководство / В.Н. Цуканов, М.Я. Яковлев. - Электрон. текстовые данные. - М. : Инфра-Инженерия, 2015. - 304 с. - 978-5-9729-0078-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23310.html>.

### **МДК.01.03 Технология монтажа и обслуживания цифровых систем коммутации**

*Основные источники:*

1 Гольдштейн Б. С. Системы коммутации : учебник для вузов / Б. С. Гольдштейн. - 2 изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 314 с. - Электронное издание. - Режим доступа: <https://ibooks.ru>.

2 Манин А.А. Системы коммутации. Принципы и технологии пакетной коммутации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Манин. - Электрон. текстовые данные. - Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2016. - 108 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65644.html>.

3 Нерсисянц А.А. Теория телетрафика [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине Теория телетрафика. Направления: бакалавриат - инфокоммуникационные технологии (210700.62) и специалитет - сети связи и системы коммутации (210406.65) / А.А. Нерсисянц. - Электрон. текстовые данные. - Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2013. - 92 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61315.html>.

*Дополнительные источники:*

4 Росляков А.В. Сигнализация в цифровых сетях [Электронный ресурс] : конспект лекций / А.В. Росляков. - Электрон. текстовые данные. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. - 129 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71847.html>.

5 Манин А.А. Системы коммутации. Конфигурирование офисных систем Open Scare Office производства Siemens Enterprise Communications [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Манин, И.А. Сосновский. - Электрон. текстовые данные. - Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2013. - 68 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65645.html>.

6 Росляков А.В. Методический указания к практическим занятиям по учебным дисциплинам «Сети связи» и «Сети связи и системы коммутации» [Электронный ресурс] / А.В. Росляков. - Электрон. текстовые данные. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. - 71 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71879.html>.

7 Цифровая коммутация и принципы построения телефонных сетей общего пользования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы по дисциплине Системы коммутации / . - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский технический университет связи и информатики, 2014. - 42 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61574.html>.

**МДК.01.04 Основы эксплуатации систем передачи с частотным разделением каналов**

*Основные источники:*

1 Гордиенко В. Н., Тверецкий М. С. Многоканальные телекоммуникационные системы . Учебник для вузов. - Москва: Горячая Линия–Телеком 2013 г. - 396 с. - Электронное издание. - Режим доступа: <https://ibooks.ru>.

2 Шишова Н.А. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Шишова. - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. - 43 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61512.html>.

*Дополнительные источники:*

3 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс] : конспект лекций / . - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский технический университет связи и информатики, 2013. - 95 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61513.html>.

**МДК.01.05 Основы эксплуатации радиорелейных линий**

*Основные источники:*

1 Жуков В.М. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства систем радиосвязи [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Жуков, А.Н. Сысоев. - Электрон. текстовые данные. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. - 81 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64563.html>

2 Буянов Ю.И. Распространение радиоволн и антенно-фидерные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Буянов, Г.Г. Гошин. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. - 300 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72175.html>

3 Быховский М. А., Кирик Ю. М., Носов В. И. и др. Основы проектирования цифровых радиорелейных линий связи. - Москва: Горячая Линия–Телеком 2014 г. - 332 с. - Электронное издание. - Режим доступа: <https://ibooks.ru>.

*Дополнительные источники:*

4 Вайспапир В.Я. Проектирование радиочастотных линий связи [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Я. Вайспапир, А.А. Пряхина. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 36 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69553.html>.

**МДК.01.06 Основы цифрового телерадиовещания**

*Основные источники:*

1 Мамчев Г. В. Цифровое телевизионное вещание. - Москва: Горячая Линия–Телеком 2014 г.- 448 с. - Электронное издание. - Режим доступа: <https://ibooks.ru>.

2 Мелихов С.В. Аналоговое и цифровое радиовещание [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Мелихов. - 3-е изд. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 233 с. - 5-86889-108-2. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72055.html>.

*Дополнительные источники:*

3 Мамчев Г.В. Телевидение высокой четкости [Электронный ресурс] : монография / Г.В. Мамчев. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. -

324 с. - 978-5-91434-020-6. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40553.html>.

4 Повышение информационной ёмкости телевизионных изображений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / . - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. - 56 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61524.html>.

*Интернет-ресурсы:*

1 <http://standard.gost.ru> - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт).

2 <http://vsegost.com/> - библиотека ГОСТов.

3 [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) - единое окно доступа к образовательным ресурсам.

4 [www.metrologu.ru](http://www.metrologu.ru) - главный форум метрологов.

5 [www.minsvyaz.ru](http://www.minsvyaz.ru) - официальный сайт Министерства информационных технологий и связи.

6 [www.sotovik.ru](http://www.sotovik.ru) - информационный сайт, посвященный телекоммуникациям: обзоры рынка, новости операторов.

7 [www.telecomru.ru](http://www.telecomru.ru) - экспертный портал «Телекоммуникации России» - независимое сетевое СМИ.

8 [www.comnews.ru](http://www.comnews.ru) - новости рынка телекоммуникаций России и СНГ.

9 [www.mobail-review.com](http://www.mobail-review.com) - сайт, посвященный мобильным устройствам и технологиям, новостям операторов связи, рекламным акциям.

10 [www.gptelecom.ru](http://www.gptelecom.ru) - законы РФ, постановления Правительства, документы Министерства связи и массовых коммуникаций РФ, технические документы.

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

В целях реализации компетентностного подхода в освоении программы профессионального модуля «Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем» учебные занятия следует проводить в лабораториях и кабинетах, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным и программным обеспечением.

В преподавании необходимо использовать активные и интерактивные формы проведения занятий.

Изучению профессионального модуля «Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем» должно предшествовать изучение общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла:

- 1) Теория электрических цепей;
- 2) Электронная техника;
- 3) Теория электросвязи;
- 4) Вычислительная техника;
- 5) Электрорадиоизмерения;
- 6) Основы телекоммуникаций;
- 7) Энергоснабжение телекоммуникационных систем;
- 8) Безопасность жизнедеятельности.

Реализация программы профессионального модуля «Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем» предполагает обязательную учебную практику и производственную практику (по профилю специальности).

Обязательным условием допуска к учебной практике является освоение обучающимися соответствующих междисциплинарных курсов (МДК) данного профессионального модуля.

Учебная практика должна обеспечивать практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Допуском к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем» является освоение обучающимися следующих МДК:

- 1) Технология монтажа и обслуживания направляющих систем;
  - 2) Технология монтажа и обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи;
  - 3) Технология монтажа и обслуживания цифровых систем коммутации;
  - 4) Основы эксплуатации систем передачи с частотным разделением каналов;
  - 5) Основы эксплуатации радиорелейных линий;
  - 6) Основы цифрового телерадиовещания
- и учебной практики.

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю модуля «Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем» и специальности 11.02.09 «Многоканальные телекоммуникационные системы».

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, осуществляющих руководство практикой:

- дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов;
- дипломированные специалисты профильных организаций.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, позволяющие проверять у обучающихся сформированность профессиональных компетенций:

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять монтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных кабельных устройств.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор технологии монтажа кабеля, необходимых инструментов и материалов монтажа;</li> <li>- качество монтажа кабеля связи и оконечных кабельных устройств;</li> <li>- качество монтажа коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</li> <li>- правильность выбора измерительного оборудования для диагностики направляющих систем.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК;</li> <li>- электронного тестирования;</li> <li>- наблюдения преподавателя за выполнением конкретного задания;</li> <li>- оценки активности участия в ролевой игре;</li> <li>- аудирования;</li> <li>- защиты курсовой работы (проекта).</li> </ul>
Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, мониторинг и диагностику цифровых и волоконно-оптических систем передачи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- качество физической инсталляции оборудования и программного обеспечения цифровых и волоконно-оптических систем передачи;</li> <li>- качество конфигурирования мультиплексоров в соответствии с условиями эксплуатации;</li> <li>- мониторинг оборудования систем передачи;</li> <li>- качество анализа результатов мониторинга;</li> <li>- точность и грамотность оформления технической документации;</li> <li>- правильность расчета оперативных и долговременных норм;</li> <li>- знание правил ТБ и охраны труда при технической эксплуатации систем передачи ЦСП и ВОСП;</li> <li>- знание структурных и функциональных схем цифровых и волоконно-оптических систем передачи.</li> </ul>	<p>Зачеты по учебной и производственной практикам.</p> <p>Дифференцированные зачеты по каждому МДК.</p> <p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p>



<p>Устранять аварии и повреждения оборудования многоканальных телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание алгоритмов определения места и характера повреждения оборудования телекоммуникационных систем;</li> <li>- знание правил эксплуатации измерительных приборов и ТБ;</li> <li>- умение восстанавливать работоспособность оборудования.</li> </ul>	
<p>Проводить измерения параметров цифровых каналов, трактов, анализировать результаты измерений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выбора измерительного оборудования для диагностики каналов и трактов;</li> <li>- качество измерения параметров цифровых каналов и трактов и анализа результатов измерения;</li> <li>- точность и грамотность оформления технической документации.</li> </ul>	
<p>Проводить мониторинг и диагностику цифровых систем коммутации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- качество первичной инсталляции программного обеспечения телекоммуникационных систем;</li> <li>- правильность копирования системных данных на УВВ;</li> <li>- правильность перезапуска системы управления;</li> <li>- качество осуществления мониторинга работоспособности оборудования телекоммуникационных систем с помощью ЭВМ и соответствующего ПО;</li> <li>- качество анализа результатов мониторинга;</li> <li>- правильность применения различных алгоритмов поиска неисправностей и восстановления работоспособности оборудования;</li> <li>- умение пользоваться проектной и технической документацией.</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, позволяющие проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных работ и практических занятий; - выполнения контрольных работ; - электронного тестирования.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области телекоммуникаций, а также технической эксплуатации и монтажа компьютерных сетей, транспортных сетей и мультисервисных сетей связи; - оценка эффективности и качества выполнения.	Защита курсовых работ (проектов).  Зачеты по учебной и производственной практикам.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области телекоммуникаций.	Дифференцированные зачеты по каждому МДК.
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные.	Комплексный экзамен по профессиональному модулю.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- работа с телекоммуникационным оборудованием.	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	

<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы.</p>	
<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- организация самостоятельного обучения при изучении профессионального модуля.</p>	
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- анализ инноваций в области телекоммуникаций.</p>	

### Регистрация изменений в рабочей программе

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