

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Епархин Олег Модестович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 27.03.2025 12:32:10  
Уникальный программный ключ:  
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

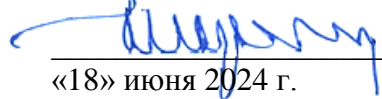
Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Ярославский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«18» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ И  
СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

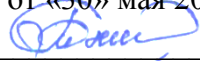
для специальности

**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования  
(по видам транспорта)**

Квалификация – **техник**

Форма обучения – очная

Ярославль  
2024

Рассмотрено на заседании ЦК  
технической эксплуатации транспортного  
радиоэлектронного оборудования  
и строительства железных дорог  
протокол № 10 от «30» мая 2024 г.  
Председатель  /Тарелкина М.Б./

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Монтаж и техническая эксплуатация сетей связи и систем передачи данных разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 4 марта 2024 г. № 142.

Разработчик программы:  
Тарелкина М.Б., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>8</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	8
2.2. Структура профессионального модуля.....	8
2.3. Содержание профессионального модуля .....	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>20</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	20
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	20
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>23</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ И СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

## 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель профессионального модуля: освоение вида деятельности «Монтаж и техническая эксплуатация сетей связи и систем передачи данных».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Знать	Уметь	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия;</li> <li>определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	-

ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности;</li> <li>- основы финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки бизнес-планов;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- кредитные банковские продукты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- оформлять бизнес-план;</li> <li>- рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес-идею</li> <li>- определять источники финансирования</li> </ul>	-
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	-
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> <li>- правила оформления документов и построения устных сообщений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	-
ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей специальности;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>	-
ОК 07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения</li> <li>- принципы бережливого производства;</li> <li>- основные направления изменения климатических условий региона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</li> </ul>	--
ОК 08	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- основы здорового образа жизни</li> <li>- условия профессиональной деятельности и зоны риска</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> </ul>	-

	<p>физического здоровья для специальности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства профилактики перенапряжения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li> </ul>	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> </ul>	-
ПК 2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- типы, материалы и арматуру линий передачи;</li> <li>- правила строительства и ремонта кабельных и волоконно-оптических линий передачи;</li> <li>- методы защиты линий передачи от опасных и мешающих влияний, способы защиты медножильных кабелей от коррозии, устройство заземлений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимый тип и марку медножильных и волоконно-оптических кабелей в зависимости от назначения, условий прокладки и эксплуатации,</li> <li>- «читать» маркировку кабелей связи;</li> <li>- выбирать оборудование, арматуру и материалы для разных типов кабелей и различных типов соединений;</li> <li>- проверять исправность кабелей,</li> <li>- осуществлять монтаж боксов и муфт;</li> <li>- определять характер и место неисправности в линиях передачи с медножильными и волоконно-оптическими кабелями и устранять их;</li> <li>- анализировать причины возникновения коррозии и выбирать эффективные методы защиты кабелей от коррозии</li> </ul>	Монтаж кабельных и волоконно-оптических линий связи
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;</li> <li>- принципы построения каналов тональной частоты;</li> <li>- способы разделения каналов связи;</li> <li>- построение систем передачи с частотным и временным разделением каналов;</li> <li>- принципы построения и работы оконечных и промежуточных станций, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;</li> <li>- аппаратуру аналоговых систем передачи;</li> <li>- аппаратуру плезиохронной и синхронной цифровых иерархий;</li> <li>- топологию цифровых систем передачи;</li> <li>- методы защиты цифровых потоков;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты сопротивления заземления, анализировать способы его уменьшения;</li> <li>- производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;</li> <li>- читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;</li> <li>- выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;</li> <li>- анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;</li> </ul>	Выполнение работ по вводу в действие различных видов связи и систем передачи данных

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;</li> <li>- структурную схему первичных мультиплексов;</li> <li>назначение синхронных транспортных модулей;</li> <li>- основы проектирования первичной сети связи с использованием цифровых систем передачи;</li> <li>- принципы построения и аппаратуру волоконно-оптических систем передачи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты по проектированию первичных сетей связи;</li> </ul>	
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию сетей электросвязи, принципы построения и архитектуру взаимосвязанной сети связи Российской Федерации и ведомственных сетей связи;</li> <li>- машины и механизмы, применяемые при производстве работ;</li> <li>нормы и требования правил технической эксплуатации линий передачи;</li> <li>- назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи</li> <li>правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту линейных сооружений связи;</li> <li>- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;</li> <li>- определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, в аппаратуре и каналах связи;</li> <li>- выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;</li> <li>- контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности.</li> </ul>	Выполнения работ по технической эксплуатации и ремонту сетей и устройств связи

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	<b>374</b>	<b>106</b>
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	<b>10</b>	-
Практика, в т.ч.:	<b>72</b>	<b>72</b>
учебная	72	72
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе:	<b>24</b>	-
МДК.02.01 в форме экзамена	6	-
МДК.02.02 в форме экзамена	6	-
УП.02.02 в форме дифференцированного зачета	-	-
ПМ.02 в форме экзамена по профессиональному модулю	12	-
<b>Всего</b>	<b>480</b>	<b>178</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки		Учебные занятия	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
			Обучение по МДК, в т.ч.:						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.	Раздел 1. Построение и техническая эксплуатация линий связи	<b>110</b>	<b>32</b>	<b>106</b>	74	-	4	-	-
ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.	Раздел 2. Построение и техническая эксплуатация систем связи	<b>274</b>	<b>74</b>	<b>272</b>	194	-	6		
ПК 2.1., ПК 2.2, ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.	Учебная практика	<b>72</b>	<b>72</b>					<b>72</b>	
ПК 2.1., ПК 2.2, ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.	Промежуточная аттестация	<b>24</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>480</b>	<b>178</b>	<b>378</b>	<b>268</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>72</b>	<b>-</b>



### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Построение и техническая эксплуатация линий связи</b>		<b>116 / 32</b>	
<b>МДК 02.01 Монтаж и техническая эксплуатация линий связи</b>		<b>104 / 32</b>	
<b>Тема 1.1 Построение общегосударственных и ведомственных сетей электросвязи</b>	<b>Содержание</b>	<b>4 / -</b>	ПК 2.1., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Сеть электросвязи и ее составные части. Электросвязь и ее виды. Информация и сообщения в сетях электросвязи. Структурная схема систем электросвязи. Ее составные части. Взаимоувязанная сеть связи РФ, принцип организации Единой системы электросвязи (архитектура ВСС). Общегосударственные сети электросвязи. Общегосударственные сети передачи данных. Общегосударственная система распределения сигналов. Ведомственные сети электросвязи	4	
<b>Тема 1.2 Кабельные линии передачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/ 8</b>	ПК 2.1., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Конструкции и марки медножильных и волоконно-оптических кабелей электросвязи. Основные типы кабелей и их характеристики. Арматура, ее виды и назначение. Кабельные материалы, назначение. Кабельные сооружения. Кабельная арматура и оборудование для монтажа оптических кабелей. Проектирование, монтаж кабелей связи и строительство КЛП. Способы и особенности прокладки кабеля. Монтаж кабелей, виды и способы осуществления монтажа. Современные методы монтажа. Структурированные кабельные сети, структурная схема, элементы СКС. Техническое обслуживание и ремонт КЛП. Эксплуатация КЛП. Текущее обслуживание. Охрана труда при выполнении кабельных работ, общие положения и требования техники безопасности.	16	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8 / 8</b>	
	Практическое занятие №1 Исследование конструкции и маркировки медножильных кабелей для монтажа кабельных линий связи Практическое занятие №2 Исследование конструкции и маркировки кабелей для организации структурированных кабельных сетей (СКС) Практическое занятие №3 Методы монтажа кабельных муфт Практическое занятие №4 Методика определения места повреждения кабеля связи в процессе технической эксплуатации линий связи	8	

<b>Тема 1.3</b> <b>Условия работы линий передачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>24 / 8</b>	ПК 2.1., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Влияние внешних электромагнитных полей на устройства связи и средства их защиты. Взаимные влияния цепей в линиях передачи информации и меры защиты от взаимных влияний. Природа взаимных влияний, модели непосредственных влияний и модели косвенных влияний. Определение токов непосредственного влияния при нескрещенных цепях. Скрещивание цепей. Принципы и способы симметрирования кабельных сетей. Виды коррозий. Общие сведения. Защита кабелей от коррозий. Устройство заземления на узлах и линиях связи. Сопротивление заземления и факторы, от которых оно зависит. Нормы и расчет на сопротивление заземления.	16	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8 / 8</b>	
	Практическое занятие № 5 Расчет опасных и мешающих влияний при монтаже кабельных линий связи Практическое занятие № 6 Составление ведомости симметрирования кабеля при монтаже кабельных линий связи Практическое занятие № 7 Расчет сопротивления заземления и числа заземлителей при монтаже и вводе в действие устройств транспортного радиоэлектронного оборудования Практическое занятие № 8 Методы защиты кабелей от коррозии, проводимые замеры	8	
<b>Тема 1.4</b> <b>Основные сведения о волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС)</b>	<b>Содержание</b>	<b>8 / 2</b>	ПК 2.1., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	История развития волоконной оптики. Общие положения. Преимущества и недостатки ВОЛС. Структура волоконно-оптической системы передачи. Типовая схема ВОЛС. Строение волокна. Распространение света по волокну. Геометрические параметры волокна. Числовая апертура. Показатели преломления. Профили. Типы оптических волокон. Дисперсия и затухание в оптическом волокне. Конструкция, типы и характеристики волоконно-оптических кабелей связи.	8	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2 / 2</b>	
<b>Тема 1.5</b> <b>Пассивные оптические компоненты волоконно-оптической системы связи</b>	<b>Содержание</b>	<b>8 / 2</b>	ПК 2.1., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Оптические шнуры, пигтейлы, патчкорды. Типы и характеристики оптических соединителей, механические сплайсы. Оптические разветвители, аттенюаторы, изоляторы, назначение, применение. Оптические кроссовые устройства, типы, характеристики, применение.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2 / 2</b>	
<b>Тема 1.6</b>	<b>Содержание</b>	<b>6 / 2</b>	ПК 2.1., ПК 2.3.
	Практическое занятие № 10 Исследование конструкции оптических соединителей типа FC, SC, ST. Характеристики, применение.	2	

<b>Активные оптические компоненты волоконно-оптической системы связи</b>	Передающие и приемные оптоэлектронные модули, структурные схемы. Оптические и электрооптические коммутаторы, конструкция, применение. Оптические мультиплексоры, конструкция, применение. Оптические фильтры и усилители. Технология EDFA.	8	ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2 / 2</b>	
	Практическое занятие № 11 Расчет бюджета оптической линии	2	
<b>Тема 1.7 Методы монтажа и ремонта волоконно-оптический линий связи</b>	<b>Содержание</b>	<b>16 / 6</b>	ПК 2.1., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Виды повреждений оптического кабеля. Способы и технологические принципы монтажа волоконно-оптических кабелей на сетях связи. Прокладка оптического кабеля в грунте; прокладка в кабельную канализацию; прокладка методом подвеса; прокладка в защитных полиэтиленовых трубах; прокладка под водой; прокладка внутри помещений. Метод горизонтально-направленного бурения (ГНБ). Протяжка кабеля в кабельной канализации. Использование грозозащитного троса для монтажа волоконно-оптического кабеля. Вводы кабеля в объекты связи, монтаж оконечных устройств. Методы монтажа муфт. Машины и механизмы, применяемые при производстве работ. Аварийно-восстановительные работы на ВОЛС. Состав и условия проведения монтажных работ. Сварка ВОЛС: типы волокон и особенности их сварки. Общие правила техники безопасности при работе с волоконно-оптическими устройствами	10	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6 / 6</b>	
	Практическое занятие № 12 Сварка оптических волокон (4 часа) Практическое занятие № 13 Монтаж оптического кросса	6	
<b>Тема 1.8 Техническая эксплуатация и обслуживание ВОЛС</b>	<b>Содержание</b>	<b>6 / 2</b>	ПК 2.1., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Классификация измерений в ВОЛП. Измерения рефлектометром и его принцип работы. Анализ рефлектограмм. Методика измерения ВОЛС с помощью оптического тестера. Методы диагностики оптических систем передачи. Система автоматизированного мониторинга ВОК.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4 / 4</b>	
	Практическое занятие № 14 Измерение параметров волоконно-оптической линии связи рефлектометром Практическое занятие № 15 Анализ рефлектограмм.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1</b> Выполнение графических заданий в отчетах по практическим работам, работы ПК (изучение сайтов Российских производителей кабелей и оборудования связи).	4	ПК 2.1., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03, ОК 09.	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	

<b>Промежуточная аттестация по МДК.02.01 в форме экзамена</b>		<b>6</b>	
<b>Раздел 2. Построение и техническая эксплуатация систем связи</b>		<b>280/74</b>	
<b>МДК 02.02 Основы построения и технической эксплуатации систем связи</b>		<b>266/74</b>	
<b>Тема 1 Многоканальные системы передачи</b>		<b>84/24</b>	
<b>Тема 1.1 Принципы построения сетей связи</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Принципы построения сетей связи, функции сетей. Понятие первичной и вторичной сети связи. Сеть связи железнодорожного транспорта и ее место во взаимосвязанной сети связи России. Принципы передачи информации, понятие информации, электрические сигналы. Дальность передачи, способы увеличения дальности.	6	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
	Практическое занятие № 1 Расчет дальности передачи по проводным линиям	2	
<b>Тема 1.2 Аналоговые системы передачи информации</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Частотное разделение каналов. Виды модуляции при частотном разделении каналов. Образование каналов тональной частоты, понятие остаточного затухания и остаточного усиления. Стандартизация спектров систем передачи с частотным разделением каналов. Оборудование аналоговых систем передачи. Преобразователи, фильтры, усилители, устройства автоматической регулировки усиления, генераторное оборудование. Оборудование линейных трактов аналоговых систем передачи. Образцы аналоговой аппаратуры систем передачи, техническая характеристика. Основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых систем передачи.	20	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	
	Практическое занятие № 2 Стандартизация спектров в системах передачи. Формирование типовых групп каналов Практическое занятие № 3 Выбор блочно-групповой структуры каналообразующей части аналоговой системы передачи Практическое занятие № 4 Составление технической характеристики аналоговой системы передачи	6	
<b>Тема 1.3 Цифровые системы передачи</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Развитие и преимущества цифровых систем передачи. Временное разделение каналов, теорема Котельникова. Импульсно-кодовая модуляция. Плезиохронная цифровая иерархия (PDH). Формирование первичного цифрового потока Е1. Линейное и нелинейное кодирование. Аппаратура плезиохронной цифровой иерархии. Структура цикла и сверхцикла в системах передачи. Преобразование сигналов при передаче в линейном тракте. Оборудование линейного тракта. Синхронная цифровая иерархия	22	

	(SDH). Принцип контейнеризации. Мультиплексирование в системах SDH Структурная схема мультиплексора. Логическое формирование синхронного транспортного модуля. Основные виды работ по техническому обслуживанию цифровых систем передачи.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	
	Практическое занятие № 5 Сравнительный анализ методов линейного и нелинейного кодирования Практическое занятие № 6 Решение задач с применением кодов: NRZ, HDB-3, 2B1Q Практическое занятие № 7 Структура цикла передачи и генераторное оборудование цифровых систем передачи	6	
<b>Тема 1.4 Волоконно-оптические системы передачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>22/10</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Волоконно-оптические системы передачи (ВОСП). Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети. Топологии построения сетей связи на базе волоконно-оптического кабеля. Технология TDM (Time Division Multiplexing) – метод временного уплотнения. Технология WDM – системы спектрального уплотнения. Технология DWDM – системы плотного спектрального уплотнения. Технология CWDM – системы грубого спектрального уплотнения. Оптические мультиплексоры, конструкция, технические характеристики. Эксплуатационный контроль и измерения в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП). Перспективы развития систем передачи, квантовые технологии.	12	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10/10</b>	
	Практическое занятие № 8 Проектирование участка на базе волоконно-оптической системы передачи. Составление проектной схемы. Практическое занятие № 9 Выбор оптического мультиплексора, составление технической характеристики Практическое занятие № 10 Расчет максимальной длины регенерационного участка волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) Практическое занятие № 11 Расчет затуханий на участке ВОЛС, построение диаграммы уровней Практическое занятие № 12 Ввод в действие цифровой системы передачи. Мультиплексор MC04-dsl.GE2.	10	
<b>Тема 2 Системы телефонной коммутации</b>			
<b>Тема 2.1 Принцип построения телефонных сетей</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04,
	История развития систем телефонной коммутации. Принцип построения телефонной сети общего пользования. Типы линий. Абонентские устройства. Способы коммутации в	<b>8</b>	

	телефонных сетях, коммутация каналов, коммутация пакетов. Система нумерации в телефонных сетях.		ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
<b>Тема 2.2 Принцип цифровой коммутации</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Принцип построения коммутационных станций. Установление соединений. Основной состав оборудования цифровых коммутационных станций. Обобщенная структурная схема цифровой коммутационной станции. Способы построения цифрового коммутационного поля. Способы построения управляющих устройств, внешние устройства цифровых коммутационных станций. Виды сигнализации в телефонных сетях.	<b>8</b>	
<b>Тема 2.3 Цифровая сеть с интеграцией услуг (ISDN)</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/6</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Архитектура, основные понятия сети с интеграционными услугами ISDN. Виды пользовательского доступа ISDN. Интерфейсы ISDN. Пользовательское оборудование в сети ISDN. Адресация в ISDN. Стек протоколов и структура ISDN. Функциональная модель цифровой абонентской линии ISDN.	<b>8</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	
	Практическое занятие № 13 Монтаж телефонной розетки Практическое занятие № 14 Монтаж кроссового оборудования Практическое занятие № 15 Кроссировка патч-панелей с маркировкой	6	
<b>Тема 2.4 Цифровые коммутационные станции</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/10</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Цифровые коммутационные станции отечественных производителей - СМК-30, МиниКОМ-DX-500, концентратор СОРМ СС-048-КСР, конвертер СОРМ СС-044-КСС, Системы измерений длительности соединений цифровых коммутационных станций СМК-30, Альфа. Системы измерений длительности соединений сервера (станционного).	<b>10</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10/10</b>	
	Практическое занятие № 16 Исследование конструкции цифровой коммутационной станции СМК-30 Практическое занятие № 17 Составление варианта конфигурации цифровой коммутационной станции СМК-30 Практическое занятие № 18 Исследование конструкции цифровой коммутационной станции МиниКОМ-DX-500 Практическое занятие № 19 Составление варианта конфигурации цифровой коммутационной станции МиниКОМ-DX-500 Практическое занятие № 20 Элементы программирования МиниКОМ-DX-500. Таблица локальных данных t_port.	10	
<b>Тема 2.5</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/-</b>	ПК 2.2., ПК 2.3.

<b>IP-телефония</b>	Основы IP-телефонии, базовые принципы, термины и протоколы. Преимущества IP-телефонии. Основы технологии TCP/IP и построения сетей IP-телефонии, виды соединений; качество передачи речи в сети IP-телефонии	4	ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
<b>Тема 3 Системы и сети передачи данных</b>		<b>32/8</b>	
<b>Тема 3.1 Общие понятия передачи данных</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/-</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Системы и сети передачи данных железнодорожного транспорта. Классификация сетей передачи данных. Организация и структура локальных и глобальных компьютерных сетей. Топологии построения сетей передачи данных.	4	
<b>Тема 3.2 Модель взаимодействия открытых систем OSI</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/-</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Архитектура открытых систем. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Основные понятия и свойства открытых систем. Характеристика, назначение и протоколы уровней модели OSI. Протокол TCP/IP.	8	
<b>Тема 3.3 Аппаратура сетей передачи данных</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/8</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Функциональные элементы сетей передачи данных. Маршрутизаторы, основные характеристики, таблицы маршрутизации. Межсетевые экраны, назначение, использование. Коммутаторы, основные характеристики. Контроллеры беспроводной сети, точки доступа. Сетевые шлюзы, основные характеристики.	8	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>	
	Практическое занятие № 21 Базовая настройка маршрутизатора (4 часа) Практическое занятие № 22 Исследование устройства коммутаторы, подключение к сети передачи данных Практическое занятие № 23 Исследование работы концентратора. Анализ функциональных возможностей	8	
<b>Тема 3.4 Технологии передачи данных</b>	<b>Содержание</b>		ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Технология сети Ethernet, FastEthernet, GigabitEthernet. FDDI. Радиоканалы передачи данных.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении разделов 1 и 2</b>		6	ПК 2.2., ПК 2.3.

<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение технической документации аппаратуры систем передачи, коммутационных станций;</li> <li>– работа в сети Интернет – анализ сайтов отечественных производителей оборудования систем передачи и коммутационных станций.</li> </ul>		ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.	
<b>Промежуточная аттестация по МДК.02.02 в форме дифференцированного зачета</b>		-	
<b>УП.02.01 Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организация рабочего места для монтажа кабеля;</li> <li>– знакомство с инструментом, приспособлением и оборудованием; безопасные приемы работы; способы проверки качества выполненных работ;</li> <li>– исследование типов и марок проводов и кабелей, способы их разделки;</li> <li>– разделка концов проводов и кабелей и приёмы работы с ним;</li> <li>– паяние и лужение проводов с соблюдением правил охраны труда и техники безопасности при паянии;</li> <li>– разделка и монтаж кабелей связи;</li> <li>– исследование оконечных устройств местных телефонных сетей – назначение, конструкция, маркировка;</li> <li>– монтаж муфты типа МП на кабеле ТП;</li> <li>– установка телекоммуникационных розеток, RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6) и патч-панелей, сплайсов;</li> <li>– монтаж коннекторов различного типа для витой пары RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP)</li> <li>– расшивка патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</li> <li>– расшивка кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;</li> <li>– документирование кабельной проводки на объекте;</li> <li>– подготовка оптического кабеля к монтажу оптического кросса;</li> <li>– сварка волокон оптического кабеля;</li> <li>– монтаж оптического кросса;</li> <li>– установка и монтаж коммутатора и маршрутизатора в телекоммуникационном шкафу, базовые настройки, ввод в действие.</li> </ul>	<b>72 / 72</b>	ПК 2.1 ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.	
<b>Тема 4 Радиосвязь с подвижными объектами</b>		<b>96/26</b>	
<b>Тема 4.1 Организация подвижной радиосвязи</b>	<b>Содержание</b>	<b>6 / 2</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Организация управления на железнодорожном транспорте. Принципы передачи радиосигнала с использованием электромагнитного излучения - радиоволн. Показатели качества радиосистем. Радиочастоты и радиоизлучения. Электромагнитная совместимость в сетях подвижной радиосвязи.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	



	Практическое занятие №24 Методика расчета электромагнитной совместимости радиотехнических средств		
<b>Тема 4.2 Принципы построения аппаратуры радиосвязи на железнодорожном транспорте</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Приемопередающие устройства радиосвязи. Характеристика приемопередатчиков. Устройства низкочастотной части радиостанций. Системы электропитания радиостанций.	<b>2</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическое занятие №25 Разработка структурных схем приемопередающих устройств радиосвязи	<b>2</b>	
<b>Тема 4.3 Виды железнодорожной радиосвязи</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/8</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Станционная радиосвязь, принцип организации. Аппаратура станционной радиосвязи. Поездная радиосвязь (ПРС), структурная схема, принцип действия. Линейная поездная радиосвязь. Направляющие линии в гектометровом диапазоне. Антенно-согласующие устройства. Зонная радиосвязь гектометрового диапазона. Аппаратура поездной радиосвязи. Ремонтно-оперативная радиосвязь (РОРС), схема организации, аппаратура системы РОРС.	<b>16</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>	
	Практическое занятие №26 Разработка структурной схемы поездной радиосвязи. Практическое занятие №27 Исследование конструкции аппаратуры РС-46МЦ. Режимы работы Практическое занятие №28 Исследование конструкции аппаратуры РЛСМ-10. Режимы работы, схема организации связи. Практическое занятие №29 Пусконаладочные работы по вводу в действие и эксплуатации стационарной радиостанции	<b>8</b>	
<b>Тема 4.4 Цифровые стандарты радиосвязи</b>	<b>Содержание</b>	<b>28/4</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Цифровой стандарт радиосвязи DMR, схема организации. Цифровые радиостанции, стандарта DMR, радиостанция РВС-1, устройство и работа составных частей радиостанции, установка блока радиооборудования (БАРС), пультов управления, включение радиостанции. Устройство и конструкция локомотивных антенн. Портативные, мобильные радиостанции стандарта DMR, DMR - ретрансляторы. Цифровой стандарт радиосвязи GSM-R, схема организации. Инфраструктура сетей GSM-R	<b>24</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>	
	Практическое занятие №29 Разработка схемы организации поездной радиосвязи на базе цифрового стандарта DMR	<b>4</b>	

	Практическое занятие №30 Структура построения GSM-R. Схематичное изображение топологии сети.		
<b>Тема 4.5 Радиопомехи и методы борьбы с ними</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Классификация источников и рецепторов электромагнитных помех. Нежелательные излучения передатчиков. Индустриальные помехи, защита от индустриальных помех. Способы защиты радиоприемных устройств от помех.		
<b>Тема 4.6 Организация эксплуатации и обслуживания радиоаппаратуры</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Организация обслуживания радиоаппаратуры. Контроль и техническое обслуживание Диагностика радиоаппаратуры. Оборудование и аппаратура контрольно-ремонтных пунктов. Техника безопасности при ремонте.		
<b>4.7 Радиорелейная связь</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Принцип построения радиорелейной связи, используемый диапазон, достоинства и недостатки радиорелейной связи, применение. Схема организации радиосвязи		
<b>Тема 4.8 Системы спутниковой связи</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Назначение систем спутниковой связи. Принципы построения систем спутниковой связи Принципы построения систем спутниковой связи железнодорожного транспорта. Спутниковые системы мобильной связи.		
<b>Тема 5 Транкинговые и сотовые системы связи</b>		<b>20/10</b>	
<b>Тема 5.1 Транкинговые системы связи</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	Использование транкинговых систем радиосвязи на железнодорожном транспорте. Основные понятия. Эффективность использования транкинговых систем. Классификация транкинговых систем. Стандарты транкинговых сетей.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>	
	Практическое занятие №31 Разработка структурных схем работы однозоновой и многозоновой транкинговых сетей.	2	
<b>Тема 5.2 Сотовые системы связи</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/6</b>	ПК 2.2., ПК 2.3. ОК 01., ОК 02.
	Системы сотовой связи. Общие характеристики стандарта GSM. Варианты организации сотовой сети связи. Концепция повторного использования частот в сотовой сети.	6	

	Структура компонентов сети. Организация физических и логических каналов в стандарте GSM. Аспекты безопасности в стандарте GSM. Механизмы аутентификации. Системы подвижной связи в стандартах CDMA и DECT. Базовые станции. Общие положения. Структурная схема базовой станции. Спутниковые системы связи. Оборудование спутниковых систем связи. ГЛОНАСС		ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>	ПК 2.2., ПК 2.3.
	Практическое занятие №32 Разработка структурной схемы сети GSM. Функции элементов сети. Практическое занятие №33 Планирование сети сотовой связи (4 часа) Практическое занятие №34 Определение уровня электромагнитного излучения мобильными и базовыми станциями	8	ОК 01., ОК 02. ОК 03. ОК 04, ОК 05. ОК 06. ОК.07, ОК 08, ОК 09.
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
	<b>Промежуточная аттестация по МДК.02.02 в форме экзамена</b>	<b>6</b>	
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>12</b>	
	<b>Всего</b>	<b>480/ 178</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет теории электросвязи, кабинет теории передачи сигналов проводной связи и радиосвязи, оснащенные в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

Лаборатория многоканальных систем передачи, лаборатория систем телекоммуникаций, лаборатория электропитания устройств радиоэлектронного оборудования, оснащенные в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

Мастерская электромонтажная, мастерская монтажа и регулировки устройств связи, оснащенные в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

Помещение для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Богданова, Е. С. Теория линейных электрических цепей и линии связи: практикум: учебное пособие / Е. С. Богданова, Е. А. Русакова. — Екатеринбург: 2022. — 91 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369467> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.2.
2. Буснюк, Н. Н. Системы мобильной связи / Н. Н. Буснюк, Г. И. Мельянец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-507-46238-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302873> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Волоконно-оптические линии связи в системах телеметрии: учебное пособие / составители В. Г. Дроздов, Ю. В. Дроздов. — Кострома: КГУ, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8285-1209-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/366419> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гришин, И. В. Многоканальные телекоммуникационные системы. Линейное разделение сигналов: учебное пособие / И. В. Гришин, А. Е. Логинов, Д. В. Окунева. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 87 с. — ISBN 978-5-89160-281-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/381542> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Колодезная, Г.В. Теоретические основы систем мобильной связи: учебное пособие / Г. В. Колодезная. — Хабаровск: ДвГУПС, 2021. — 76 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1138/265003/> (дата обращения 21.10.2024). — Режим доступа: по подписке.
6. Нефедов, В. И. Теория электросвязи: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Нефедов, А. С. Сигов; под редакцией В. И. Нефедова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01470-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537076> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Пуговкин, А. В. Основы построения инфокоммуникационных сетей и систем: учебное пособие для вузов / А. В. Пуговкин, Д. А. Покаместов, Я. В. Крюков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-5905-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

- <https://e.lanbook.com/book/156402> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Скляр, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи / О. К. Скляр. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-47011-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322565> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  9. Тимонин, П. М. Транкинговая радиосвязь с подвижными объектами железнодорожного транспорта: учебное пособие / П. М. Тимонин. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 336 с. — ISBN 978-5-9729-1981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/428336> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  10. Шахтанов, С. В. Направляющие системы электросвязи. Измерение медножильных кабельных линий связи. Практикум / С. В. Шахтанов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-46614-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339674> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  11. Чернецова, Е. А. Системы и сети передачи данных: мобильная связь поколения 5G / Е. А. Чернецова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-47800-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/356129> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Зырянов, Ю. Т. Радиоприемные устройства в системах радиосвязи: учебное пособие для вузов / Ю. Т. Зырянов, В. Л. Удовикин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-507-44923-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249854> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Линии связи на железнодорожном транспорте: учебник / А.К. Канаев, В.А. Кудряшов, А.К. Тощев. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 412 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/44/62162/> (дата обращения: 30.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Коваленко, О. Н. Настройка мультисервисного мультиплексора СМК-30 для организации связи совещаний: учебно-методическое пособие / О. Н. Коваленко, К. С. Фадеев. — Омск: ОмГУПС, 2020. — 32 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165660> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Радиопередающие устройства в системах радиосвязи / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин, О. А. Белоусов [и др.]. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-46244-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303020> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Романюк, В. А. Основы радиоэлектроники: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Романюк. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10394-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542110> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Тимонин, П.М. Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи: учебное пособие / П. М. Тимонин. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 183 с. — 978-5-907055-44-5. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1201/230313/> (дата обращения 21.10.2024). — Режим доступа: по подписке.
7. Цуканов, В. Н. Волоконно-оптическая техника. Практическое руководство: учебное пособие / В. Н. Цуканов, М. Я. Яковлев. — 5-е изд. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-0932-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281861> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код, наименование ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>1</sup>
ПК 2.1 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обосновывает выбор необходимых инструментов и материалов для выполнения монтажных работ на кабельных и волоконно-оптических линиях связи;</li> <li>- обучающийся владеет алгоритмом производства монтажных работ, выполняет монтаж в соответствии с техническими требованиями и требованиями техники безопасности и охраны труда;</li> <li>- демонстрирует способность определять характер и место повреждения кабельных линий связи, выбирать способ устранения неисправностей, анализировать техническую документацию, читать принципиальные схемы электронных устройств.</li> </ul>	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 2.2 Производить пусконаладочные работы по вводу в действие различных видов связи и систем передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует способность анализировать работоспособность оборудования аналоговых и цифровых систем передачи, коммутационного оборудования, систем передачи данных;</li> <li>- демонстрирует способность выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;</li> <li>- способен выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и радиоэлектронного оборудования;</li> <li>- владеет элементами проектирования при разработке технических решений, способен соотносить принципиальные схемы с действующим радиоэлектронным оборудованием.</li> </ul>	
ПК 2.3 Осуществлять техническую эксплуатацию и ремонт сетей и устройств связи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет навыками технического обслуживания кабельных и волоконно-оптических линий связи;</li> <li>- способен производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи.</li> </ul>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий</li> </ul>	

<sup>1</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>- обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>при выполнении поставленных задач обучающийся демонстрирует способность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</li> </ul>	
<p>ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>- обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений; грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе</p>	
<p>ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- обучающийся демонстрирует знание и понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - описывает значимость своей специальности; - применяет стандарты антикоррупционного поведения, осознает возможные последствия его нарушения</p>	
<p>ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p>	



<p>ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся способен поддерживать необходимую физическую форму для выполнения профессиональных задач;</li> <li>- заботится о сохранении личного здоровья, соблюдая требования техники безопасности и охраны труда при выполнении профессиональных задач.</li> </ul>	
<p>ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся способен самостоятельно анализировать технический материал, делать выводы, находить технические характеристики и параметры элементов оборудования связи;</li> <li>- обучающийся способен читать принципиальные схемы, пояснить принцип работы элементов оборудования, устанавливать соответствие алгоритмов работы оборудования требованиям технической документации.</li> </ul>	