

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«Белгородский индустриальный колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ**

**14601 «Монтажник оборудования связи»**

квалификация  
**техник по защите информации**

Белгород 2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности **10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем** примерной основной образовательной программы (разработчик ПООП: **Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненной группе специальностей 10.00.00 «Информационная безопасность», 2017 год**).

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «31» августа 2020г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_ /Чобану Л.А./

Согласовано  
Зам.директора по УМР  
\_\_\_\_\_/Бакалова Е.Е.  
«31» августа 2020 г.

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_/Выручаева Н.В.  
«31» августа 2020 г.

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_» августа 2021 г.  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_» августа 2022 г  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
Протокол заседания № 1  
от «\_\_» августа 2023 г  
Председатель цикловой  
комиссии  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородского индустриального колледж»

Сергеев П.Е.

Экспертиза:

(внутренний рецензент) ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»,  
преподаватель, Чобану Л.А.

(внешний рецензент) ФГУП РТРС филиала «Белгородский ОРТПЦ», директор,  
Моисеев С.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	9
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	16

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ  
14601 «Монтажник оборудования связи»**

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.**

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности: эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

**1.2.1. Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4.	<b>Выполнение работ по профессии 14601 «Монтажник оборудования связи»</b>
ПК 4.1.	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 4.2.	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими
ПК 4.3	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами

**1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:**

<p>Иметь практический опыт</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять монтаж и настройку сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li><li>- выполнять монтаж и настройку сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li><li>выполнять монтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li><li>- выполнять демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами,</li><li>- осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li><li>- выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li></ul>
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>подключать активное оборудование к точкам доступа;</li><li>- устанавливать точки доступа Wi-Fi;</li><li>- осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа;</li><li>- детально анализировать спецификации интерфейсов доступа.</li><li>- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;</li><li>- производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией;</li><li>- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.).</li><li>- проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации;</li><li>- разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети;</li><li>- читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем;</li></ul>

	<p>осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN);</li> <li>- разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации;</li> <li>- использовать языки программирования C++; Java, применять языки Web - настройки телекоммуникационных систем;</li> <li>- конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации;</li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;</li> <li>- принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN;</li> <li>- принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS;</li> <li>- методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5;</li> <li>- принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем;</li> <li>- инструкцию по эксплуатации точек доступа;</li> <li>- методы подключения точек доступа.</li> </ul> <p>критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;</li> <li>- технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</li> <li>- технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;</li> <li>- категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</li> <li>- параметры передачи медных и оптических направляющих систем;</li> </ul>

основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;

правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);

- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;
- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;
- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;
- принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах

методы коммутации и их использование в сетевых технологиях;

- архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов;
- принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации;

сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов;

- принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией;
- принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией;
- структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией;
- технологии пакетной передачи данных и голоса по IP-сетям:
- модели построения сетей IP-телефонии, архитектуру IP-сети;
- построение сетей IP-телефонии на базе протоколов реального времени RTP, RTCP, UDP; стека протоколов H.323, SIP/SIP-T, MGCP, MEGACO/ H.248, BICC, SIGTRAN, SCTP;
- узлы управления NGN Softswitch, SBC: эталонную архитектуру, оборудование Softswitch;
- оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией; систему общеканальной сигнализации №7 в IP-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных;
- сетевые элементы оптических транспортных сетей;
- архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего часов: 264 часов, в том числе:

на освоение МДК – 36 часа, в том числе промежуточную аттестацию – 6 часов,

на практики 216 часов, в том числе:

учебную – 72 часов,

производственную – 144 часов.

консультации – 4 часа;

самостоятельную – 2 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи**

**2.1. Структура профессионального модуля**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа, часов	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа)*, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 4.1-4.3 ОК 1-11	Раздел 1. Выполнение работ по профессии «Монтажник оборудования связи»	42	36				6			
	Учебная практика (по профилю специальности), часов	72						72		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144							144	
	Демонстрационный	6								

	<b>экзамен, часов</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>264</b>	<b>36</b>		<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля**  
**ПМ.04 Защита информации в информационно-телекоммуникационных системах и сетях с использованием**  
**технических средств защиты**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	
1	2	3	
<b>Раздел 1.</b>		<b>42</b>	
<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>			
<b>МДК 04.01</b>		<b>42</b>	
<b>Методика выполнения работ по профессии «Монтажник оборудования связи»</b>			
Тема 1.1. Основы электромонтажных работ с аппаратурой связи.	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>16</b>
	1. Введение. Должностная инструкция монтажника оборудования связи 3, 4 разряда. Виды и правила производства электромонтажных работ. Организация безопасной работы в электроустановках до 1000 В. Меры защиты от поражений электрическим током. Порядок оказания помощи при поражении электрическим током.	2	
	2. Виды монтажа аппаратуры, области применения, основные требования. Применение различных видов монтажа телекоммуникационных систем. Технологии различных способов монтажа .Инструменты для выполнения монтажных соединений	2	
	3. Основные виды монтажных соединений проводов и кабелей. Порядок и способы выполнения основных монтажных соединений проводов. Требования, предъявляемые к монтажным соединениям Охрана труда при выполнении монтажных работ.	2	
	4. Компоненты для пайки, их назначение, классификация, области применения. Требования к пайке электромонтажных соединений, печатных плат, поверхностного монтажа и контроль их качества Технология пайки электромонтажных соединений Технология пайки на печатных платах Технология пайки поверхностного монтажа	2	
	5. Назначение, классификация и маркировка проводов, шнуров и кабелей, и их использование в электромонтажных работах. Выбор марки и сечения проводов по допустимым электрическим параметрам	2	
6. Способы включения жил кабеля на элементах аппаратуры	2		

	Требования к монтажу кабеля на элементах аппаратуры Монтаж кабеля на элементах аппаратуры связи		
	7. Назначение основных контрольно-измерительных приборов ( <i>оборудование</i> ) Порядок проведения измерений электрических величин контрольно-измерительными приборами. Проверка радиокомпонентов.		
<b>Тема 1.2. Элементы ВОЛП</b>	<b>Содержание</b>		<b>20</b>
	Принцип работы оптических передатчиков, оптических приёмников, оптических усилителей и регенераторов. Разновидности активного сетевого оборудования.	2	
	Типы, конструкция и условные обозначения оптических кабелей.	2	
	Требования, предъявляемые к прокладке оптического кабеля. Типы и способы прокладки оптического кабеля. Прокладка оптического кабеля в грунт, в кабельной канализации, подвеска на опорах	2	
	Знакомство с нормативными документами по эксплуатации оптических линий связи. Комплект инструментов для монтажа оптических кабелей	2	
	Технология и порядок разделки оптических кабелей. Техника безопасности при работе с волоконно-оптическими кабелями.	2	
	Технология монтажа оптических муфт. Последовательность операций при выполнении монтажа оптической муфты	2	
	Измерительное оборудование и виды измерений при выполнении монтажных работ на оптических линиях. Принцип работы рефлектометра, методика проведения измерений	2	
	Технология монтажа оптического кросса. Последовательность операций при выполнении монтажа	2	
	Руководящий документ отрасли «Участок кабельный элементарный волоконно-оптической линии передачи» РД 45.190-2001	2	
	Руководство по эксплуатации линейно-кабельных Сооружений местных сетей связи	2	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы при изучении раздела ПМ:</b> Отраслевые строительно - технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения ОСТН-600-93. РД 45.156-2000 Состав исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения магистральных и внутризональных ВОЛП. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимосвязанной сети связи Российской Федерации			<b>2</b>
<b>Консультации</b>			<b>4</b>
<b>Учебная практика (по профилю специальности) по ПМ</b> <b>Виды работ:</b>			<b>72</b>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике.</li> <li>2. Монтаж коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки</li> <li>3. Монтаж коммутационных шнуров методом накрутки. Разделка оптического кабеля.</li> <li>4. Подвеска оптического кабеля к опорам зданий и электрических сетей.</li> <li>5. Оконцовка оптического кабеля. Сварка оптических волокон.</li> <li>6. Назначение и конструкция оптических кроссов. Монтаж.</li> <li>7. Назначение и конструкция телекоммуникационных шкафов и стоек 19". Монтаж.</li> <li>8. Изготовление проводов заземления.</li> <li>9. Изготовление проводов шнуров питания.</li> <li>10. Приемка в эксплуатацию вновь построенных и реконструированных линейно-кабельных сооружений</li> <li>11. Отыскание и устранение повреждений волоконно оптических линий связи</li> </ol>	
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике.</li> <li>2. Монтаж коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки</li> <li>3. Монтаж коммутационных шнуров методом накрутки. Разделка оптического кабеля.</li> <li>4. Подвеска оптического кабеля к опорам зданий и электрических сетей.</li> <li>5. Оконцовка оптического кабеля. Сварка оптических волокон.</li> <li>6. Назначение и конструкция оптических кроссов. Монтаж.</li> <li>7. Назначение и конструкция телекоммуникационных шкафов и стоек 19". Монтаж.</li> <li>8. Изготовление проводов заземления.</li> <li>9. Изготовление проводов шнуров питания.</li> <li>10. Приемка в эксплуатацию вновь построенных и реконструированных линейно-кабельных сооружений</li> <li>11. Отыскание и устранение повреждений волоконно оптических линий связи</li> </ol>	<b>144</b>
<p><b>Демонстрационный экзамен по ПМ</b></p>	<b>6</b>
<p><b>Всего по ПМ</b></p>	<b>264</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **1.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие:

##### **3.1.1 Кабинеты**

компьютерного моделирования.

##### **3.1.2 Лаборатории в составе**

###### **Телекоммуникационных систем**

- компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки);
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном);
- управляемый коммутатор L2;
- управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3;
- комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов;
- устройства преобразования оптических-, электро- и радиосигналов (конвертеры, точки доступа WLAN, мультиплексоры);
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки;
- набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

##### **3.1.3 Мастерские в составе**

###### **Электромонтажная мастерская**

- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном);
- комплекты оборудования для сварки оптоволокна (сварочный аппарат, скальватель, расходные материалы);
- измерительное оборудование: рефлектометры, lan-тестеры, тестер оптического волокна;
- комплекты пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки;
- комплекты инструментов для выполнения кроссировочных работ;
- комплекты инструментов для разделки, монтажа и оконцевания ОВ и медных кабелей;
- соединительное оборудование (распределительные устройства и телекоммуникационные розетки, сплайсы, шнуры и перемычки, патчкорды, пигтейлы);
- стационарное кроссировочное оборудование (коммутационная панель, коммутационные коробки, кроссовая панель);
- муфты оптические в комплекте с крепежом.

## **3.2 Информационное обеспечение обучения**

### **Основные источники**

1 Битнер В.И. Сети нового поколения - NGN [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Битнер В.И., Михайлова Ц.Ц.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2015.— 226 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12040.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2 Сперанский, Д. В. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств / Д. В. Сперанский, Ю. А. Скобцов, В. Ю. Скобцов. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 529 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62817.html> (дата обращения: 07.11.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3 Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники [Текст] : учеб. для студентов учреждений СПО / В. П. Петров. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2015. - 272 с. - (Профессиональное образование. Профессиональный модуль).

4 Нормы на электрические параметры цифровых каналов и трактов магистральной и внутризоновой первичных сетей. Введены в действие приказом Минсвязи РФ от 10.08.2014 г. № 92.

5 Отраслевые строительно - технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения ОСТН-600-93

6 Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимозвязанной сети связи Российской Федерации. Книги 1.2. Введены в действие приказом Госкомсвязи РФ от 19.10.2009 №197.

7 РД 45.156-2000 Состав исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения магистральных и внутризоновых ВОЛП

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. К.Е. Самуйлов, И.А. Шалимов, Н.Н. Васин, В.В. Василевский, Д.С. Кулябов, А.В. Королькова Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети: Учебник и практикум для вузов /. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 363 с.

2. Гребешков, А. Ю. Аппаратные средства телекоммуникационных систем: учебное пособие / А. Ю. Гребешков. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 295 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75367.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенции, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>ПК 4.1</b> Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение монтаж и настройку сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>– выполнение монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li> </ul>	<p>Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.</p>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подключение активного оборудование к точкам доступа;</li> <li>– установка точки доступа Wi-Fi;</li> <li>– установка оборудования и ПО, первичная инсталляция, настройку, диагностика и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа;</li> <li>– анализ спецификации интерфейсов доступа</li> </ul>	<p>оценка процесса, оценка результатов прохождения практики</p>
	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование современных технологий, для развития проводных и беспроводных сетей доступа;</li> <li>– организация абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN;</li> <li>– построение систем беспроводного абонентского</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение, оценка прохождения практик, экзамен.</p>

	<p>доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление спецификаций для интерфейсов доступа V5;</li> <li>– построение структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем;</li> <li>– подключение точек доступа.</li> </ul>	
<p><b>ПК 4.2</b> Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<p><b>Знания:</b></p> <p>критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;</li> <li>- технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</li> <li>- технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;</li> <li>- категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</li> <li>- параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;</li> </ul>	<p>Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.</p>

	<p>правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;</li> <li>- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;</li> <li>- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;</li> <li>- принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах;</li> </ul>	
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;</li> <li>- производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией;</li> <li>- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.)</li> </ul>	<p>оценка процесса, оценка результатов прохождения практики</p>
	<p><b>Практический опыт</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи в соответствии с</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение, оценка прохождения практик, экзамен.</p>

	<p>действующими отраслевыми стандартами;</p> <p>- выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания оконечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</p>	
<p><b>ПК 4.3.</b> Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p><b>Знания:</b></p> <p>- методы коммутации и их использование в сетевых технологиях;</p> <p>- архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов;</p> <p>- принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации;</p> <p>- организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов;</p> <p>- принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией;</p> <p>- принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией;</p> <p>- структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией;</p> <p>технологии пакетной передачи данных и голоса по IP-сетям:</p> <p>- модели построения сетей IP-телефонии, архитектуру IP-сети;</p> <p>- построение сетей IP-телефонии на базе протоколов реального времени RTP, RTCP, UDP; стека протоколов H.323, SIP/SIP-T, MGCP, MEGACO/ H.248, BICC, SIGTRAN, SCTP;</p>	<p>Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.</p>

	<p>-узлы управления NGN Softswitch, SBC: эталонную архитектуру, оборудование Softswitch;</p> <p>-оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией;</p> <p>-систему общеканальной сигнализации №7 в IP-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных;</p> <p>-сетевые элементы оптических транспортных сетей,</p> <p>-архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях</p>	
	<p><b>Умения:</b></p> <p>- проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации;</p> <p>-разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети;</p> <p>-читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем;</p> <p>осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем;</p> <p>-осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN);</p> <p>-разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем</p>	<p>оценка процесса, оценка результатов прохождения практики</p>

	<p>коммутации;</p> <p>-использовать языки программирования C++; Java, применять языки Web - настройки телекоммуникационных систем;</p> <p>-конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации;</p> <p>-производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи</p>	
	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>- выполнения монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p>Экспертное наблюдение, оценка прохождения практик, экзамен.</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Знания:</b></p> <p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач</p> <p>Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.</p>

	<p><b>Умения:</b></p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Составить план действия,</p> <p>Определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Реализовать составленный план;</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах.</p> <p>Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Определение этапов решения задачи.</p> <p>Определение потребности в информации</p> <p>Осуществление эффективного поиска.</p> <p>Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных.</p> <p>Разработка детального плана действий</p> <p>Оценка рисков на каждом шагу</p> <p>Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p>оценка прохождения практик.</p>
--	---	------------------------------------

<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знания:</b> Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.</p>
	<p><b>Умения:</b> Определять задачи поиска информации Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p>	<p>оценка прохождения практик.</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p><b>Знания:</b> Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология</p>	<p>Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.</p>

	<p><b>Умения:</b>  Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)  Применение современной научной профессиональной терминологии</p>	оценка прохождения практик.
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p><b>Знания:</b>  Психология коллектива  Психология личности  Основы проектной деятельности</p>	Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.
	<p><b>Умения:</b>  Организовывать работу коллектива и команды  Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач  Планирование профессиональной деятельность</p>	оценка прохождения практик.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Знания:</b>  Особенности социального и культурного контекста  Правила оформления документов.</p>	Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.
	<p><b>Умения:</b>  Излагать свои мысли на государственном языке  Оформлять документы  Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке  Проявление толерантность в рабочем коллективе</p>	оценка прохождения практик.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей	<p><b>Знания:</b>          Сущность гражданско-патриотической позиции          Общечеловеческие ценности          Правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности</p>	Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий..
	<p><b>Умения:</b>          Описывать значимость своей профессии          Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности)          Понимать значимость своей профессии (специальности)          Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	оценка прохождения практик.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Знания:</b>          Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности          Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности          Пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.
	<p><b>Умения:</b>          Соблюдать нормы экологической безопасности          Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)          Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;          Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте</p>	оценка прохождения практик.
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	<p><b>Знания:</b>          Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)</p>	Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы,

процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Средства профилактики перенапряжения	индивидуальных творческих заданий.
	<b>Умения:</b> Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	оценка прохождения практик.
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Знания:</b> Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.
	<b>Умения:</b> Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	оценка прохождения практик.
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения	Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.

	<p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
	<p><b>Умения:</b>  Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы  участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)  писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы  Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.  Ведение общения на профессиональные темы</p>	<p>оценка прохождения практик.</p>
<p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p><b>Знания:</b>  Основы предпринимательской деятельности  Основы финансовой грамотности  Правила разработки бизнес-планов  Порядок выстраивания презентации  Кредитные банковские продукты</p>	<p>Оценка устных ответов, выполнения самостоятельной работы, индивидуальных творческих заданий.</p>

**Рецензия  
на рабочую программу профессионального модуля  
ПМ 04 Выполнение работ по профессии 14601 «Монтажник  
оборудования связи»**

**для специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем, разработанный Сергеевым П.Е.,  
преподавателем ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»**

Представленная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем**. Программа содержит: цели и задачи модуля, требования к результатам освоения, содержание и условия реализации программы профессионального модуля, формы контроля и оценки результатов освоения вида профессиональной деятельности.

Программа профессионального модуля предусматривает выполнение работ по монтажу узлов и элементов телекоммуникационных систем и оборудования; инсталляцию, регулировку, настройку и техническое обслуживание сетевого оборудования, а также изучение узлов и блоков телекоммуникационной аппаратуры; персональных ЭВМ (ПК), мультимедиа техники и устройств периферии; радиоустройств и других электроприборов, измерительных приборов.

Рассмотрев содержание рабочей программы профессионального модуля **ПМ04** считаю:

- программа составлена на высоком учебно-методическом уровне;
- содержание рабочей программы соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования в части выполнения требований, предъявляемых к уровню профессиональной подготовки студентов;
- в программе определены цели и задачи, направленные на освоение основного вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций: выполнение работ по монтажу узлов и элементов телекоммуникационной аппаратуры; инсталляция, регулировка, настройка и техническое обслуживание сетевого оборудования; его инсталляция, регулировка, настройка и техническое обслуживание.

Программа профессионального модуля **ПМ 04 Выполнение работ по профессии Выполнение работ по профессии 14601 «Монтажник оборудования связи»** рекомендуется к использованию в учебном процессе среднего профессионального образования по специальности **10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем**.

Рецензент: \_\_\_\_\_ Чобану Л.А.

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

**Рецензия**  
**на рабочую программу профессионального модуля**  
**ПМ 04 Выполнение работ по профессии 14601 «Монтажник**  
**оборудования связи»**

**для специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности,**  
**разработанный Сергеевым П.Е., преподавателем ОГАПОУ «Белгородский**  
**индустриальный колледж**

Представленная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **10.02.04 Обеспечение информационной безопасности**. Программа содержит: цели и задачи модуля, требования к результатам освоения, содержание и условия реализации программы профессионального модуля, формы контроля и оценки результатов освоения вида профессиональной деятельности.

Программа профессионального модуля предусматривает выполнение работ по монтажу узлов и элементов телекоммуникационной аппаратуры; ее инсталляцию, регулировку, настройку и техническое обслуживание, а также изучение узлов и блоков данного оборудования; персональных ЭВМ (ПК), мультимедиа техники и устройств периферии и измерительных приборов.

Рассмотрев содержание рабочей программы профессионального модуля **ПМ04** считаю:

- программа составлена на высоком учебно-методическом уровне;
- содержание рабочей программы соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования в части выполнения требований, предъявляемых к уровню профессиональной подготовки студентов;
- в программе определены цели и задачи, направленные на освоение основного вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций.

Программа профессионального модуля **ПМ 07 Выполнение работ по профессии 14601 «Монтажник оборудования связи»** рекомендуется к использованию в учебном процессе среднего профессионального образования по специальности **10.02.04 Обеспечение информационной безопасности**.

Рецензент: \_\_\_\_\_ Моисеев С.П. директор ФГУП РТРС филиала  
«Белгородский ОРТПЦ»