

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. Б.Л. РОЗИНГА
(ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

Н.В. Калинина
« 07 » 09 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АКТ (ф) СПбГУТ

А.П. Топанов
« 07 » 09 2020 г.



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ
14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ**

Очная форма обучения

Архангельск 2020

Составитель:
П.М. Рыжков, преподаватель высшей квалификационной категории
АКТ (ф) СПбГУТ,

Нормативный срок освоения программы 280 часов при очной форме
подготовки. Квалификация: Монтажник оборудования связи 3 разряда.

Программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Сети и
системы связи

Протокол № 1 от 07.09 2020г.

Председатель  П.М. Рыжков

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	4
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	6
3	СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	7
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	9
5	ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	26

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ

1.1 Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа предназначена для профессионального обучения по рабочей профессии 14601 Монтажник оборудования связи.

Нормативно-правовой основой для разработки программы являются:

– Федеральный закон №273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки РФ от 02.07.2013 N 513 «Об утверждении перечня профессий, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.08.2020 г. N 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

– Приказ Минобрнауки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Минтруда России и социальной защиты РФ от 05.06.2017 N 473н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по монтажу телекоммуникационного оборудования»;

– Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн);

– Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС).

1.2 Целевая аудитория

На обучение принимаются лица, имеющие аттестат об основном общем образовании, аттестат о среднем общем образовании.

1.3 Нормативный срок освоения программы профессиональной подготовки

Нормативный срок освоения программы профессионального обучения по рабочей профессии 14601 Монтажник оборудования связи

составляет 280 часов, в том числе дистанционно – 20 часов.

1.4 Порядок аттестации обучающихся

Текущий контроль знаний проводится по результатам выполнения практических и лабораторных работ, прохождения тестов.

В качестве промежуточной аттестации по дисциплинам, междисциплинарным курсам предусмотрены дифференцированные зачёты.

1.4.1 Практическое обучение

Учебная практика проводится на базе мастерских колледжа под руководством преподавателей колледжа. Практика заканчивается дифференцированным зачётом.

1.4.2 Итоговая аттестация

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией, которая проходит в форме сдачи квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих

Обучающимся, успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдается Свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Область и объекты профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников:
монтаж телекоммуникационного оборудования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- телекоммуникационные кабели;
- телекоммуникационное оборудование;
- измерительная техника;
- телекоммуникационная арматура.

2.2 Виды деятельности и компетенции

Монтажник оборудования связи готовится к следующим видам деятельности (ВД): Выполнение работ по монтажу телекоммуникационного оборудования.

Монтажник оборудования связи должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение работ по монтажу телекоммуникационного оборудования
ПК 1.1	Монтаж телекоммуникационных кабелей
ПК 1.2	Монтаж телекоммуникационной арматуры (установочных изделий)
ПК 1.3	Монтаж телекоммуникационного оборудования в несущие системы

3 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

3.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график формируется непосредственно при реализации программы профессионального обучения «14601 Монтажник оборудования связи». Календарный учебный график представлен в форме расписания занятий при наборе группы на обучение.

3.2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ «14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ»

индекс	Наименование уровней. разделов, модулей	Трудо- емкость , ч.	Всего , ч.	в том числе					Самостоя- тельная работа, ч.	Учеб- ная прак- тика	Форма аттестации
				Аудиторные занятия, ч.			Занятия с использованием ДОТ, ч				
				лекции	лабора- торные занятия	практи- ческие занятия	лекции	практи- ческие занятия			
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	40	36	10	20	0	6	0	4	-	
ОП.01	Электрорадиоизмерения	40	36	10	20	0	6	0	4	-	Дифференциро- ванный зачёт
П.00	Профессиональный цикл	234	140	46	74	0	20	0	22	72	
ПМ.01	Выполнение работ по монтажу телекоммуникационного оборудования	234	140	46	74	0	20	0	22	72	
МДК 01.01	Технология монтажа и обслуживания направляющих систем	162	140	46	74	0	20	0	22	-	Дифференциро- ванный зачёт
УП.01	Учебная практика	72								72	Дифференциро- ванный зачёт
	Квалификационный экзамен	6									
	Итого:	280	176	56	94	0	26	0	26	72	Квалификацион- ный экзамен-6ч

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

4.1 Материально-техническое оснащение реализации программы

Мастерская по компетенции Информационные кабельные сети, оснащенная оборудованием:

доска классная – 1 шт., стол – 16 шт., стул – 42 шт., рабочий стенд (рабочая станция) – 10шт., складной столярный верстак Энкор – 10шт., аппарат для сварки оптических волокон Fujikura 36S KIT A – 10шт., скалыватель Fujikura CT50 – 10шт., защитные очки – 10шт., ножовка по металлу – 10шт., тросокусы для стального троса НАУРА – 10шт., бокорезы НАУРА – 10шт., плоскогубцы НАУРА – 10шт., отвёртка крестовая малая 1pt x 100мм – 10шт., отвёртка крестовая большая 2pt x 150мм – 10шт., отвёртка шлиц малая 5,5 x 100мм – 10шт., отвёртка шлиц большая 6,5 x 150мм – 10шт., рулетка STANLEY 3 м x 12,7 мм – 10шт., нож для разделки внеш. оболочки кабеля Kabifix FK-28 – 10шт., стриппер для снятия оболочек 0,4-1,3мм/16-24AWG Miller Multi-Wire 721 – 10шт., стриппер для удаления 250 мкм покрытия волокна и буфера 900 мкм CFS-3 – 10шт., стриппер-прищепка для удаления модулей 900мкм-2мм Ideal 45-163 – 10шт., ножницы для кевлара Miller KS-1 – 10шт., нож монтажный НАУРА – 10шт., визуальный локатор повреждений Grandway VLS-8-10 – 10шт., кабельный тестер Cablexpert NCT-1 – 10шт., набор гаечных ключей – 10шт., инструмент для обжима коннекторов KNIPEX KN-975110 – 10шт., инструмент для забивки IDC Cabeus HT-3141 – 10шт., аккумуляторная дрель-шуруповёрт Hummer Flex ACD с набором бит – 10шт., штангенциркуль – 10шт., кросс стоечный ШКОС-Л-1U – 20шт., кросс стоечный ШКОС-Л-2U – 10шт., муфта оптическая тупиковая МТОК-Н8/36С – 10шт., кросс настенный КОН-32-П SM – 10шт., пигтейл SC/APC (1,5м) – 80шт., пигтейл SC/UPC (1,5м) – 100шт., патч-корд SC/APC-SC/APC 3.0 мм, 1м – 30шт., патч-корд SC/UPC-SC/UPC 3.0 мм, 2 м – 40шт., гильза термоусаживаемая (КДЗС) 60 мм – 1000шт., гильза термоусаживаемая (КДЗС) 40 мм – 500шт., кабель ОВ ОСД-6*8А-8 – 600 м, кабель ОВ ОМЗКГЦ-10-01-0,22-24-(8,0) – 550 м, кабель U-UTP Cat 5E 305м Solid NIKOLAN – 10 бухт, кабель NIKOLAN F/FTP 4 пары, Кат.6а – 10 бухт, кабель NIKOLAN U/UTP 25 пар, Кат.5 – 500 м, модульная патч-панель Cabeus PLB-24-SH – 40шт., модуль экранированный 7964с Cabeus KJ-RJ45-Cat.6A-180-Toolless – 80шт., модуль экранированный 7963с Cabeus KJ-RJ45-Cat.5e-180-Toolless – 80шт., модуль Keystone Jack Cat.5E – 280шт., коннектор RJ-45 (8P8C) – 500шт., хомут нейлоновый 300мм – 30 упак., хомут нейлоновый 100мм – 30 упак., хомут с площадкой 100 мм – 30 упак., площадка самоклеящаяся 40x40 – 80шт., салфетки безворсовые для протирки ОВ – 10 упак., кабельный анализатор DSX-5000 – 1шт., оптический рефлектометр (OTDR) Yokogawa AQ1000-UFC – 1шт., коммутатор ELTEX MES 2324 – 1шт., коммутатор MES2308P – 1шт., ноутбук HP 250 G7 – 1шт., проектор Epson EB-W05 – 1шт., экран для проектора SAKURA CINEMA WALLSCREEN – 1шт., МФУ лазерное Xerox B205 – 1шт., принтер EPSON WF-7210DTW – 1шт.

Лаборатория электрорадиоизмерений, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (30), учебная доска, учебно-методическая документация, осциллограф GDS-2102, частотомер чз-63/3, генератор сигналов sfg-2104 – 3 шт., генератор гз-120 – 2 шт., вольтметр универсальный в7-39 - 2 шт., измеритель нелинейных искажений с6-11 – 3 шт., осциллограф с1-83, осциллограф с1-112 – 3 шт., прибор е7-15 - 2 шт., кабельный прибор ирк-про 7.0, осциллограф tds-1001, прибор ск-4-59, генератор гз-109 – 3 шт., прибор в7-16 – 3 шт., осциллограф с1-72 – 5 шт., прибор у2-8, частотомер чз-33 – 3 шт., генератор г4-102 – 3 шт., генератор г5-54, генератор г6-27, учебная доска; стенды информационные.

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

4.2.1 Печатные или электронные издания

1. Девицына, С. Н. Монтаж и эксплуатация направляющих систем (1-е изд.) : учебник / С. Н. Девицына. – Москва : Академия, 2019.

2. Журавлева, Л.В. Электрорадиоизмерения (1-е изд.) : учебник / Л.В. Журавлева. - Москва: Академия, 2019.

3. Направляющие системы электросвязи: теория передачи и влияния, проектирование, строительство и техническая эксплуатация : учебник для вузов / под редак. В. А. Андреев, Э. Л. Портнов, В. А. Бурдин. – Москва : Горячая Линия - Телеком, 2020.

4. Нефедов, В.И. Электрорадиоизмерения: учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина ; под ред. А.С. Сигова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=636285> – ЭБС «Знаниум», по паролю – Загл. с экрана.

5. Портнов, Э. Л. Волоконная оптика в телекоммуникациях : учебное пособие для вузов / под ред. Э. Л. Чернышова, Ю. Н. Портнов. - Москва : Горячая Линия-Телеком, 2019.

6. Портнов, Э. Л. Волоконная оптика: параметры передачи и влияния : учебное пособие для вузов / Э. Л. Портнов. - Москва : Горячая Линия-Телеком, 2019.

7. Портнов, Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стереотип / Э.Л. Портнов, А.Л. Зубилевич. - Москва: Горячая Линия - Телеком, 2020.

8. Родина, О.В. Волоконно-оптические линии связи. Практическое руководство; ibooks.ru Электронно-библиотечная система – Электрон. дан. – Москва: Горячая линия–Телеком, 2016 – Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=334026>, по паролю. – Загл. с экрана.

9. Семенов, А.Б. Структурированные кабельные системы / А.Б. Семенов, С.К. Стрижаков, И.Р. Сунчелей; iprbookshop.ru Электронно-библиотечная

система – Электрон. дан. – Саратов: Профобразование, 2019 – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88010.html>, по паролю. – Загл. с экрана.

10. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения: Учебное пособие - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=538860> – ЭБС «Знаниум», по паролю – Загл. с экрана.

5 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

При освоении программы профессионального обучения оценка квалификации проводится в рамках промежуточной и итоговой аттестации. Формой итоговой аттестации является квалификационный экзамен, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой профессионального обучения. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Итоговая аттестация должна организована как демонстрация выпускником выполнения одного вида деятельности по профессии. Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных обучающимися знаний, умений, навыков в соответствии с образовательной программой и согласованными с работодателем критериями. Программа профессионального обучения направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

5.1 Типовые задания для квалификационного экзамена

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Формулировка типового задания для проверки теоретических знаний:

1. Проводные линии связи. Классификация линий связи.
2. Определение кабеля. Классификация кабелей связи.
3. Конструктивные элементы кабеля. Маркировка кабелей связи.
4. Состав СКС, стандарты СКС.
5. Классы и категории кабелей и используемые в СКС.
6. Кабели СКС на основе витых пар.
7. Типы оптических волокон. Профили показателей преломления оптического волокна.
8. Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления.
9. Классификация волоконно-оптических кабелей.
10. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения.
11. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи.
12. Пассивные оптические компоненты.
13. Виды материалов и конструкций, применяемых для крепления кабелей и проводов.
14. Назначение, виды и средства измерений для кабельных линий связи.

15. Способы прокладки кабелей.

Типовые задания для практической квалификационной работы:

Задание 1

Произвести укладку, фиксацию и маркировку волоконно-оптических кабелей, а также пучков медножильных кабелей: Cat.3, Cat.5E, Cat.6A, при этом предусмотреть необходимое количество запасов кабелей в местах монтажа распределительных устройств. Произвести монтаж и установку распределительных устройств согласно заданным установочным размерам.

Задание 2

Изучить схему распределения оптических волокон. Произвести укладку, фиксацию и маркировку волоконно-оптических кабелей, при этом предусмотреть необходимое количество запасов волоконно-оптических кабелей в местах монтажа распределительных устройств. Произвести монтаж и установку распределительных устройств согласно заданным установочным размерам. Произвести маркировку распределительных устройств, телекоммуникационной стойки и шкафа. Заполнить паспорта монтажа.

Задание 3

Произведите тестирование кабеля типа «витая пара». Произведите тестирование волоконно-оптических линий связи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. Б.Л. РОЗИНГА
(ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

Н.В. Калинина
07.09. 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ**

Архангельск 2020

Составитель:
П.М. Рыжков, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ
(ф) СПбГУТ,

Программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Сети и системы
связи

Протокол № 1 от 07.09 2020г.

Председатель  П.М. Рыжков

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (УД) является частью программы профессионального обучения по рабочей профессии 14601 Монтажник оборудования связи.

УД обеспечивает формирование профессиональных (ПК) по всем видам деятельности по рабочей профессии 14601 Монтажник оборудования связи. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК:

ПК 1.1 Монтаж телекоммуникационных кабелей

ПК 1.3 Монтаж телекоммуникационного оборудования в несущие системы

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы профессионального обучения

Учебная дисциплина «Электрорадиоизмерения» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются:

Код	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.3	Пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой. Анализировать результаты измерений.	Принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств. Основные методы измерения параметров электрических цепей. Влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	40
Самостоятельная учебная работа	4
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные занятия	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала		1	ПК 1.1, ПК 1.3
	1	Государственная система обеспечения единства измерений; метрологические основы стандартизации измерений	1	
Тема 1 Понятие об измерениях и единицах физических величин. Погрешности измерений	Содержание учебного материала		3	ПК 1.1, ПК 1.3
	1	Единицы физических величин. Специальные единицы измерений, применяемые в технике. связи. Основные, производные, кратные, дольные единицы измерения. Логарифмические единицы измерений	1	
	2	Уровни передач сигналов. Определение, формулы, физический смысл. Абсолютные, относительные, измерительные уровни передач. Определение. Физическая сущность и математические формулы. Связь уровней передач	1	
	3	Погрешности измерений. Способы измерений – прямой, косвенный. Классы точности приборов погрешности прямых и косвенных измерений	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение задач		2	

Тема 2 Основные виды средств измерений и их классификация. Методы измерений. Метрологические показатели средств измерений	Содержание учебного материала		4	ПК 1.1, ПК 1.3
	1	Измерение тока, напряжения, уровней по напряжению и мощности. Классификация измерителей тока, напряжения, требования к ним. Виды измерительных механизмов. Способы измерения уровней передач	1	
	3	Приборы формирования стандартных измерительных сигналов. Генераторы измерительных сигналов. Назначение, классификация, требования. Виды генераторов. Структурные схемы генераторов. Назначение узлов.	1	
	4	Исследование формы сигналов и измерения параметров сигналов. Назначение осциллографа. Структурная схема. Виды разверток и их применений при исследовании сигналов. Измерение параметров сигналов с помощью осциллографа.	1	
	5	Приборы для измерения частоты сигналов. Назначение измерителей частоты. Способы измерения частоты. Цифровой частотомер, структурная схема.	1	
	Лабораторные занятия		8	
	1	Измерение напряжений	2	
	2	Изучение работы генератора низкой частоты	2	
	3	Измерение параметров осциллографом	2	
	4	Изучение цифрового частотомера	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Решение задач		2	

Тема 3 Измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей, цепей связи, и компонентов	Содержание учебного материала		4	ПК 1.1, ПК 1.3
	1	Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей. Методы измерения сопротивлений, емкостей, индуктивностей, аналоговый омметр. Мостовой метод измерения. Цифровой метод измерения	2	
	2	Измерение параметров передачи четырехполюсников. Собственное и рабочее затухание. Их определение. Способы измерения. Схемы измерения	1	
	3	Измерение параметров, характеризующих нелинейные искажения. Параметры, характеризующие нелинейные искажения. Способы измерения. Структурные схемы приборов	1	
	Лабораторные занятия		6	
	5	Измерение сопротивления	2	
	6	Измерение нелинейных искажений	2	
	7	Исследование цифрового измерителя R, L, C.	2	
Тема 4 Измерение цепей связи	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1, ПК 1.3
	1	Измерение параметров цепей связи постоянным током. Омической асимметрии цепи, сопротивления шлейфа жил, рабочей емкости цепи, сопротивления изоляции, схема измерения, обработка результатов измерений	1	

	2	Измерения при повреждениях цепей связи. Виды повреждений. Способы определения расстояния до места повреждения: постоянным током, импульсным методом	1	
	Лабораторные занятия		6	
	8	Измерение основных параметров кабельной линии связи	2	
	9	Определение расстояния до места неоднородности жил кабеля.	2	
	10	Измерение характеристик волоконно-оптических кабелей	2	
Тема 5 Автоматизация измерений	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1, ПК 1.3
	1	Микропроцессорные средства измерений Основные направления автоматизации измерений. Информационно-измерительные системы. Интерфейсы измерительных систем. Использование ПК в качестве измерительного комплекса	2	
Всего:			40	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электрорадиоизмерений, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (30), учебная доска, учебно-методическая документация, осциллограф GDS-2102, частотомер чз-63/3, генератор сигналов sfg-2104 – 3 шт., генератор гз-120 – 2 шт., вольтметр универсальный в7-39 - 2 шт., измеритель нелинейных искажений сб-11 – 3 шт., осциллограф с1-83, осциллограф с1-112 – 3 шт., прибор е7-15 - 2 шт., кабельный прибор ирк-про 7.0, осциллограф tds-1001, прибор ск-4-59, генератор гз-109 – 3 шт., прибор в7-16 – 3 шт., осциллограф с1-72 – 5 шт., прибор у2-8, частотомер чз-33 – 3 шт., генератор г4-102 – 3 шт., генератор г5-54, генератор гб-27, учебная доска; стенды информационные.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные или электронные издания

1 Журавлева, Л.В. Электрорадиоизмерения (1-е изд.) : учебник / Л.В. Журавлева. - Москва: Академия, 2019

2 Нефедов, В.И. Электрорадиоизмерения: учебник / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, В.К. Битюков, Е.В. Самохина ; под ред. А.С. Сигова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=636285> – ЭБС «Знаниум», по паролю – Загл. с экрана.

3 Хромоин, П. К. Электротехнические измерения: Учебное пособие - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=538860> – ЭБС «Знаниум», по паролю – Загл. с экрана.

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Архипов А.В. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: учебник/ А.В. Архипов, Ю.Н. Берновский, А.Г. Зекунов – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015 – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12853.html> – ЭБС «IPRbooks», по паролю – Загл. с экрана.

2. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: учебное пособие – Москва: ИНТУИТ, 2016 – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16706.html> – ЭБС «IPRbooks», по паролю – Загл. с экрана.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - принципы действия основных электроизмерительных приборов и устройств; - основные методы измерения параметров электрических цепей; - влияние измерительных приборов на точность измерений, автоматизацию измерений.	Характеристики демонстрируемых знаний Уровень правильных ответов при тестовом контроле. Точность, четкость, логика и доходчивость формулировок при изложении материала доклада по заданной теме. Быстрота ориентации в представляемом материале, быстрота реакции на встречные вопросы. Уровень технической ориентации при выборе методов измерений и измерительных приборов.	– тестирование; – оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-10; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – дифференцированный зачет
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; - анализировать результаты измерений.	Характеристики демонстрируемых умений Техническая грамотность выбора измерительных средств по справочным материалам. Точность и качество измерений с заданной точностью электрических и радиотехнических параметров. Грамотность анализа результатов измерений, верность оценки погрешностей измерений. Быстрота и точность составления измерительных схем.	– оценка результатов выполнения лабораторных работ №№1-10; – дифференцированный зачет

	Уровень соблюдения правил техники безопасности при использовании контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры.	
--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. Б.Л. РОЗИНГА
(ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

Кали Н.В. Калинина
07 09 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Архангельск 2020

Составитель:
П.М. Рыжков, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ
(Ф) СПбГУТ,

Программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Сети и системы
связи

Протокол № 1 от 07 09 2020г.

Председатель  П.М. Рыжков

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (ПМ) является частью программы профессионального обучения по рабочей профессии 14601 Монтажник оборудования связи.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности «Выполнение работ по монтажу телекоммуникационного оборудования» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение работ по монтажу телекоммуникационного оборудования
ПК 1.1	Монтаж телекоммуникационных кабелей
ПК 1.2	Монтаж телекоммуникационной арматуры (установочных изделий)
ПК 1.3	Монтаж телекоммуникационного оборудования в несущие системы

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	– выполнении монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; – выполнении монтажа, демонтажа и технического обслуживания оконечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; – прозвонке жил телекоммуникационных кабелей, проводов и кроссировок; – сборке узлов установочных изделий телекоммуникационного оборудования; – креплении установочных телекоммуникационных изделий; – установке телекоммуникационного оборудования в несущую конструкцию;
---------------------------	--

	– подключении телекоммуникационного оборудования к электропитанию.
уметь	– детально анализировать спецификации интерфейсов доступа; – осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; – выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем – оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.); – применять проектную и нормативную документацию при монтаже телекоммуникационных кабелей; – использовать ручной и механизированный инструмент при монтаже телекоммуникационных кабелей; – монтировать телекоммуникационный кабель; – выбирать тип установочного изделия; – монтировать телекоммуникационную арматуру; – использовать современные технологии работ по монтажу телекоммуникационного оборудования; – применять средства личной защиты при монтаже телекоммуникационного оборудования в несущие системы.
знать	– принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем; – критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; – различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; – технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи; – технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах; – категории кабелей для структурированных

	кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам; – параметры передачи медных и оптических направляющих систем; – 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); – требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС; – принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах; – методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ; – типы оконечных кабельных устройств; – назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем; – правила проектирования горизонтальной и магистральной системы разводки кабельных систем; – топологии внутренней и внешней магистрали в зданиях; – назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем; – назначение материалов и инструментов, конструкцию инструмента и оборудования, используемых при монтаже согласно применяемой технологии; – правила монтажа активных и пассивных элементов структурированных кабельных систем; – методику подготовки медного и оптического кабеля к монтажу; – возможные схемы монтажа и демонтажа медного кабеля: EIA/ TIA-568A, EIA/TIA-568B, Cross-Over; – оптические интерфейсы для оборудования и систем, связанных с технологией; – требования, предъявляемые при прокладке и
--	--

	монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС); – правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам; – способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем; – методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей: – последовательность разделки оптических кабелей различных типов; – способы восстановления герметичности оболочки кабеля; – виды и конструкцию муфт; – методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт; – назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования; – организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи; – методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование.
--	--

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 234 часа.

Из них на освоение МДК.01.01 – 162 часа, в том числе самостоятельная работа – 22,

на учебную практику – 72 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе				
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная		Производственная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 1 Технология монтажа и обслуживания направляющих систем	234	140	74	-	72	-	22
	Всего:	234	140	74	-	72	-	22

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов
Раздел модуля 1. Технология монтажа и обслуживания направляющих систем			234
МДК.01.01 Технология монтажа и обслуживания направляющих систем			162
Тема 1.1 Правила техники безопасности при обслуживании линий связи.	Содержание		4
	1	Правила техники безопасности в аварийных ситуациях. Правила безопасной работы в колодцах кабельной канализации.	
	2	Правила ТБ при работе с кабелем в полиэтиленовой оболочке, при работе с оптическим волокном, при работе с ручным инструментом, при работе с электроинструментом, при работе на высоте,	
	3	Правила ТБ при погрузочно-разгрузочных работах.	
	4	Противопожарные приспособления, правила пользования ими. Меры, принимаемые при тушении пожара, Правила тушения пожара горюче-смазочных материалов, кабельных масс.	
Тема 1.2 Классификация и конструкция, технологии монтажа медножильных кабелей и оконечных кабельных устройств, восстановление герметичности оболочки кабеля	Содержание		18
	1	Классификация и маркировка кабелей связи	
	2	Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи. Их назначение. Характеристики.	
	3	Первичные и вторичные параметры симметричных и коаксиальных кабелей связи.	
	4	Коррозия. Виды коррозии. Меры защиты от коррозии.	
	5	Внешние влияния. Классификация влияний. Меры защиты.	
	6	Содержание кабеля под избыточным газовым давлением. Типы установок для содержания кабелей связи под избыточным давлением	
7	Технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств. Монтаж		

		симметричных кабелей.	
	8	Виды материалов и инструментов, назначение и правила использования инструментов используемых при монтаже.	
	9	Способы восстановления герметичности оболочки кабеля.	
	Лабораторные занятия		30
	1	Изучение конструкции и маркировки проводов и кабелей ГТС.	
	2	Изучение конструкции и маркировки высокочастотных кабелей.	
	3	Монтаж кабеля ТПП.	
	4	Прозвонка кабеля.	
	5	Монтаж плинта КРТ-10х2. Прозвонка.	
	6	Симметрирование кабельных цепей.	
	7	Защита от коррозии.	
	8	Расчет опасного влияния.	
	9	Защита от электрокоррозии.	
	10	Изучение установки для содержания кабеля под давлением.	
Тема 1.3. Монтаж и обслуживание структурированных кабельных систем.	Содержание		14
	1	Общие сведения о СКС. Состав СКС, стандарты СКС.	
	2	Классы и категории кабелей и используемые в СКС. Кабели СКС на основе витых пар.	
	3	Вторичные параметры кабелей из витых пар. Основные конструкции и передаточные характеристики.	
	4	Переходное затухание на ближнем и дальнем концах, защищенность, скорость распространения и задержка сигналов, структурные и возвратные потери.	
	5	Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий. Каблирование на основе витой пары и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий.	
	6	Техническая эксплуатация СКС, построенных на кабелях типа «витая пара». Разделка кабеля для обжима коннекторов RJ-45, RJ-11, RJ-12. Подготовка	

		проводников витой пары для обжима в коннекторе с учетом заданной схемы заделки кабеля.	16
	7	Обжим коннекторов RJ-45, RJ-11, RJ-12, согласно стандарту ANSI/TIA/EIA-568B и правил по технике безопасности и охраны труда. Монтаж информационных розеток, исходя из стандартов ANSI/TIA/EIA-568B. Монтаж коммутационных панелей. Монтаж телекоммуникационного шкафа.	
	Лабораторные занятия		
	11	Изучение конструкции кабелей типа «витая пара».	
	12	Монтаж патч-панелей и коммутационных розеток	
	13	Монтаж стойки 19”	
	14	Заполнение паспорта монтажа медножильных кросс-панелей	
Тема 1.4. Монтаж и обслуживание волоконно-оптических кабельных систем	Содержание		22
	1	Основные характеристики и типы оптического волокна. Оптические волокна, типы волокон, основные характеристики волокна. Типы и конструкции оптического кабеля. Характеристики и параметры оптических кабелей.	
	2	Разделка оптического кабеля: технология и порядок разделки оптических кабелей; инструмент для разделки оптического кабеля	
	3	Общие сведения о принципах соединения волокон с использованием сварочного аппарата.	
	4	Работа на сварочном аппарате: техника безопасности при работе на сварочном аппарате; инструмент для сварки оптических волокон; последовательность выполнения операций при работе на сварочном аппарате.	
	5	Конструкция и технология монтажа оптических муфт для магистральных, внутризоновых и городских линий связи. Монтаж оптических муфт МОГ, МТОК.	
	6	Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические: назначение, конструкция. Аварийный транспортируемый кабельный	

		комплект: назначение, состав.	
	7	Ввод оптических кабелей в объекты связи: назначение, схема ввода в здания, в необслуживаемые регенерационные пункты.	
	8	Оптическое кроссовое оборудование: состав кроссового оборудования, назначение оборудования, конструкция оптических кроссов	
	Лабораторные занятия		20
	15	Изучение конструкции оптических кабелей	
	16	Укладка, фиксация и маркировка волоконно-оптических кабелей	
	17	Подготовка оптических волокон к сращиванию	
	18	Сварка оптических волокон	
	19	Монтаж оптической муфты	
	20	Монтаж настенного оптического кросса.	
	21	Монтаж стоечного оптического кросса.	
Тема 1.5. Измерительное оборудование и измерения на линиях связи.	Содержание		8
	1	Конструкция измерительного и тестового оборудования; назначение и функциональные возможности измерительного и тестового оборудования; методика применения. Виды производимых контрольных испытаний кабеля и оконечных кабельных устройств; сбор и анализ полученных результатов испытаний.	
	2	Тестирование кабельных линий СКС	
	3	Входной контроль оптических кабелей с использованием рефлектометра: принцип работы рефлектометра; методика проведения измерений; основные характеристики и возможности рефлектометра; общий вид рефлектограммы; методы измерения параметров оптического тракта. Измерение километрического затухания ОК. Измерение длины ОК.	
	4	Контроль волоконно-оптического кабеля с использованием приборов: принципы работы оптического тестера; методика проведения измерений оптических кабелей и линий связи; измерение параметров оптических разъемов.	

	Лабораторные занятия		8
	22	Проверку целостности участка сети при помощи кабельного анализатора.	
	23	Проверку целостности участка сети при помощи визуального локатора повреждений.	
	24	Измерение характеристик волоконно-оптических кабелей	
	25	Измерение вносимого затухания одномодовых оптических волокон.	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Работа с учебной и технической литературой. Подготовка к лабораторным занятиям №№1-25.			22
Учебная практика Виды работ:			72
Монтаж кабеля ТПП.			6
Проверка кабеля на исправность.			6
Монтаж кабеля МКСАШп – 4*4*1,2.			6
Монтаж оконечных кабельных устройств с врезными контактами.			6
Монтаж модуля MS ² .			6
Монтаж патч-панелей Cat.3, Cat.5E, Cat.6A.			6
Монтаж настенного оптического кросса.			6
Монтаж оптического кабеля.			6
Монтаж оптических муфт.			6
Монтаж оптического кросса.			6
Тестирования медножильных линий связи.			6
Измерение характеристик ВОЛС оптическим рефлектометром.			6
Всего			234

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

3.1 Для реализации программы профессиональной подготовки должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская по компетенции Информационные кабельные сети, оснащенная оборудованием:

доска классная – 1 шт., стол – 16 шт., стул – 42 шт., рабочий стенд (рабочая станция) – 10шт., складной столярный верстак Энкор – 10шт., аппарат для сварки оптических волокон Fujikura 36S KIT A – 10шт., скалыватель Fujikura CT50 – 10шт., защитные очки – 10шт., ножовка по металлу – 10шт., тросокусы для стального троса НАУРА – 10шт., бокорезы НАУРА – 10шт., плоскогубцы НАУРА – 10шт., отвёртка крестовая малая 1pt x 100мм – 10шт., отвёртка крестовая большая 2pt x 150мм – 10шт., отвёртка шлиц малая 5,5 x 100мм – 10шт., отвёртка шлиц большая 6,5 x 150мм – 10шт., рулетка STANLEY 3 м x 12,7 мм – 10шт., нож для разделки внеш. оболочки кабеля Kabifix FK-28 – 10шт., стриппер для снятия оболочек 0,4-1,3мм/16-24AWG Miller Multi-Wire 721 – 10шт., стриппер для удаления 250 мкм покрытия волокна и буфера 900 мкм CFS-3 – 10шт., стриппер-прищепка для удаления модулей 900мкм-2мм Ideal 45-163 – 10шт., ножницы для кевлара Miller KS-1 – 10шт., нож монтажный НАУРА – 10шт., визуальный локатор повреждений Grandway VLS-8-10 – 10шт., кабельный тестер Cablexpert NCT-1 – 10шт., набор гаечных ключей – 10шт., инструмент для обжима коннекторов KNIPEX KN-975110 – 10шт., инструмент для забивки IDC Cabeus HT-3141 – 10шт., аккумуляторная дрель-шуруповерт Hummer Flex ACD с набором бит – 10шт., штангенциркуль – 10шт., кросс стоечный ШКОС-Л-1U – 20шт., кросс стоечный ШКОС-Л-2U – 10шт., муфта оптическая тупиковая МТОК-Н8/36С – 10шт., кросс настенный КОН-32-П SM – 10шт., пигтейл SC/APC (1,5м) – 80шт., пигтейл SC/UPC (1,5м) – 100шт., патч-корд SC/APC-SC/APC 3.0 мм, 1м – 30шт., патч-корд SC/UPC-SC/UPC 3.0 мм, 2 м – 40шт., гильза термоусаживаемая (КДЗС) 60 мм – 1000шт., гильза термоусаживаемая (КДЗС) 40 мм – 500шт., кабель ОВ ОСД-6*8А-8 – 600 м, кабель ОВ ОМЗКГЦ-10-01-0,22-24-(8,0) – 550 м, кабель U-UTP Cat 5E 305м Solid NIKOLAN – 10 бухт, кабель NIKOLAN F/FTP 4 пары, Кат.6а – 10 бухт, кабель NIKOLAN U/UTP 25 пар, Кат.5 – 500 м, модульная патч-панель Cabeus PLB-24-SH – 40шт., модуль экранированный 7964с Cabeus KJ-RJ45-Cat.6A-180-Toolless – 80шт., модуль экранированный 7963с Cabeus KJ-RJ45-Cat.5e-180-Toolless – 80шт., модуль Keystone Jack Cat.5E – 280шт., коннектор RJ-45 (8P8C) – 500шт., хомут нейлоновый 300мм – 30 упак., хомут нейлоновый 100мм – 30 упак., хомут с площадкой 100 мм – 30 упак., площадка самоклеящаяся 40x40 – 80шт., салфетки безворсовые для протирки ОВ – 10 упак., кабельный анализатор DSX-5000 – 1шт., оптический рефлектометр (OTDR) Yokogawa AQ1000-UFC – 1шт., коммутатор ELTEX MES 2324 – 1шт., коммутатор MES2308P – 10шт., ноутбук HP 250 G7 – 11шт., проектор Epson EB-W05 – 1шт.,

экран для проектора SAKURA CINEMA WALLSCREEN – 1шт., МФУ лазерное Xerox B205 – 1шт., принтер EPSON WF-7210DTW – 1шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные или электронные издания

1. Девицына, С. Н. Монтаж и эксплуатация направляющих систем (1-е изд.) : учебник / С. Н. Девицына. – Москва : Академия, 2019.
2. Направляющие системы электросвязи: теория передачи и влияния, проектирование, строительство и техническая эксплуатация : учебник для вузов / под редак. В. А. Андреев, Э. Л. Портнов, В. А. Бурдин. – Москва : Горячая Линия - Телеком, 2020.
3. Портнов, Э. Л. Волоконная оптика в телекоммуникациях : учебное пособие для вузов / под ред. Э. Л. Чернышова, Ю. Н. Портнов. - Москва : Горячая Линия-Телеком, 2019.
4. Портнов, Э. Л. Волоконная оптика: параметры передачи и влияния : учебное пособие для вузов / Э. Л. Портнов. - Москва : Горячая Линия-Телеком, 2019.
5. Портнов, Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стереотип / Э.Л. Портнов, А.Л. Зубилевич. - Москва: Горячая Линия - Телеком, 2020.
6. Родина, О.В. Волоконно-оптические линии связи. Практическое руководство; ibooks.ru Электронно-библиотечная система – Электрон. дан. – Москва: Горячая линия–Телеком, 2016 – Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=334026>, по паролю. – Загл. с экрана.
7. Семенов, А.Б. Структурированные кабельные системы / А.Б. Семенов, С.К. Стрижаков, И.Р. Сунчелей; iprbookshop.ru Электронно-библиотечная система – Электрон. дан. – Саратов: Профобразование, 2019 – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88010.html>, по паролю. – Загл. с экрана.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Монтаж телекоммуникационных кабелей	Оценка «отлично» - монтаж предложенного оборудование выполнен полностью. Оценка «хорошо» - монтаж предложенного оборудование выполнен с небольшими замечаниями. Оценка «удовлетворительно» - монтаж предложенного оборудование выполнен частично.	Экзамен/ дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению работ Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики
ПК 1.2 Монтаж телекоммуникационной арматуры (установочных изделий)	Оценка «отлично» - монтаж предложенного оборудование выполнен полностью. Оценка «хорошо» - монтаж предложенного оборудование выполнен с небольшими замечаниями. Оценка «удовлетворительно» - монтаж предложенного оборудование выполнен частично.	Экзамен/ дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению работ Защита отчетов по лабораторным работам
ПК 1.3 Монтаж телекоммуникационного оборудования в несущие системы	Оценка «отлично» - монтаж предложенного оборудование выполнен полностью. Оценка «хорошо» - монтаж	Экзамен/ дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по

	предложенного оборудование выполнен с небольшими замечаниями. Оценка «удовлетворительно» - монтаж предложенного оборудование выполнен частично.	выполнению работ Защита отчетов по лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики
--	---	---