

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

СОГЛАСОВАНО

ООО «КуРэйт»

Исполнительный директор

П.Е. Воробьев

2026г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

Н.Ю. Долгова

« 18 » 11 ЮН 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 01 МОНТАЖ, ИЗМЕРЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ СЕТИ КВАНТОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ**
по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации

Москва 2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации

Разработчики:

Мирецкая Екатерина Алексеевна, старший методист ВКК Колледжа информатики и программирования

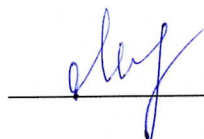
Башелханов Игорь Викторович, к.ф.-м.н., преподаватель ВКК Колледжа информатики и программирования

Маринич Анна Леонидовна, преподаватель ВКК Колледжа информатики и программирования

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем

Протокол от «14» мая 2026 г. №9

Председатель предметной (цикловой) комиссии

 А.Л. Маринич

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Монтаж, измерения и техническое обслуживание линейной части сети квантовых коммуникаций» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Монтаж, измерения и техническое обслуживание линейной части сети квантовых коммуникаций
ПК 1.1.	Выбирать материалы, инструмент и приборы для монтажа волоконно-оптических линий связи
ПК 1.2.	Проводить работы по монтажу линейной части сети квантовых коммуникаций
ПК 1.3.	Проводить измерения параметров линейной части сети квантовых коммуникаций и анализировать полученные результаты
ПК 1.4.	Выполнять плановые работы по обслуживанию линейной части сети квантовых коммуникаций

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- осуществлять обоснованный и целесообразный выбор материалов, инструмента и приборов для монтажа волоконно-оптических линий связи; - проводить внешний осмотр волоконно-оптического кабеля (далее ВОК); - осуществлять измерения оптических характеристик ВОК; - осуществлять монтаж волоконно-оптических кабелей; - осуществлять подготовку и монтаж муфты, оптических кроссов настенного и стоечного типов, механических соединителей, коннекторов; - проведения профилактических измерений параметров линейной части сети квантовых коммуникаций; - проведения измерений с целью определения характера и места повреждения ВОК, измерений в процессе монтажа ВОК - проведения контрольных измерений после окончания монтажа, ремонтных и восстановительных работ; - проведения анализа результатов измерений на соответствие нормам; - проведения осмотра трасс линейной части сети квантовых коммуникаций; - определения мест повреждения и устранение повреждений ВОК; - устранения повреждений в оконечных устройствах; - проведения профилактических измерений параметров ВОК; - обеспечения соответствия содержания распределительных шкафов, кабельных ящиков, распределительных коробок, смотровых устройств, шахт, необслуживаемых регенерационных пунктов и контрольно-измерительных приборов правилам эксплуатации кабельных сооружений; - проведения анализа состояния линейной части сети квантовых коммуникаций; - разработки плана технического обслуживания линейной части сети квантовых коммуникаций, контроль и документирование его исполнения.
Уметь	- выбирать вид кабеля, его маркировку; - проверять целостность кабельного барабана и отсутствие внешних повреждений ВОК; - пользоваться измерительными приборами, предназначенными для измерения оптических характеристик ВОК; - производить анализ полученных результатов на соответствие паспортным характеристикам; - выбирать и применять материалы, инструмент и приборы для монтажа волоконно-оптических линий связи; - применять средства индивидуальной защиты - разделявать ВОК; - соблюдать технологию монтажа и герметизации муфт различных типов (технологическую последовательность, дефекты, меры предупреждения и способы устранения);

	- соблюдать технологию монтажа кроссов различных типов (технологическую последовательность, дефекты, меры предупреждения и способы устранения); - соблюдать технологию монтажа механических соединителей и коннекторов различных типов (технологическую последовательность, дефекты, меры предупреждения и способы устранения); - соблюдать технологию установки кабелей под постоянное избыточное давление; - оформлять паспорт монтажа оптических муфт и кроссов; - применять средства индивидуальной защиты - пользоваться измерительными приборами (рефлектометрами, оптическими мультиметрами); - производить измерения в оптических муфтах различными способами; - производить измерения затухания в оптическом кабеле методами обрыва и обратного рассеяния; - анализировать полученные результаты измерений на соответствие нормативным значениям; - документировать результаты измерений и анализа; - оформлять протокол измерения затухания ВОК после прокладки; - пользоваться приспособлениями для обеспечения безопасного выполнения работ; - применять средства индивидуальной защиты - определять места повреждений ВОК различными способами; - выполнять текущий ремонт линейной части сети квантовых коммуникаций; - работать с приборами и инструментами, используемыми при обслуживании линейной части сети квантовых коммуникаций - пользоваться приспособлениями для обеспечения безопасного выполнения работ; - применять средства индивидуальной защиты.
Знать	- основы электротехники; - основы распространения света в направленной среде; - материалы, инструменты и приборы для монтажа волоконно-оптических линий связи; - конструкции и характеристики оптического волокна (ОВ); - виды и маркировку волоконно-оптических кабелей связи, их назначение; - технологии входного контроля ВОК на кабельной площадке, конструкции и характеристики оптических кабелей; - нормы расходов материалов; - правила работы слесарно-монтажным инструментом; - отдельные положения, правила, руководства и инструкции по эксплуатации кабельных сооружений; - правила и инструкции по охране труда - правила разделки ВОК и подготовки ОВ к сварке; - технологии монтажа муфт для ВОК, особенностей монтажа муфт конкретного типа; - правила работы с газовой горелкой и паяльной лампой; - конструкций и характеристик ВОК и ОВ; - технологии герметизации муфт горячим или холодным

	способом; - правила прокладки, крепления и заземления ВОК; - нормы оценки герметичности кабелей; - правила пользования измерительными приборами; - правила выполнения профилактических и контрольных измерений; - технологии монтажа кроссов различных типов; - технологии измерений параметров и испытаний оптических кабелей; - методики обработки рефлектограмм с использованием программного обеспечения - назначения и принципа действия измерительных приборов, применяемых при эксплуатации ВОК; - методы измерения параметров ВОК; - методы определения мест повреждения ВОК; - нормы приемо-сдаточных измерений, правил оформления выполненных работ; - правила безопасности при работе с измерительными приборами; - правила выполнения работ по организации обслуживания линейной части сети квантовых коммуникаций; - методы локализации повреждения ВОК; - методы устранения повреждений ВОК; - методы устранения негерметичности ВОК; - требований охраны труда.
--	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 236, в том числе в форме практической подготовки 200 час.

Из них на освоение МДК 80 час.

в том числе самостоятельная работа 0 час.

Практики, в том числе учебная 72 час.

производственная (по профилю специальности) 72 час.

Экзамен по модулю 12 час.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	в т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Работа студентов во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		
				Всего	Промежуточная аттестация	в том числе				
лабораторные и практические занятия	Курсовые проекты (работы)	Учебная	Производственная							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01- ОК 09	Раздел 1. Монтаж, измерения и техническое обслуживание линейной части сети квантовых коммуникаций	152	116	80	-	44	-	72		-
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01- ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	72						72	-
	Экзамен по модулю	12	12	12	12					
	Всего:	236	200	92	12	44	-	72	72	-

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая проект (работа)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. «Монтаж, измерения и техническое обслуживание линейной части сети квантовых коммуникаций»		152
МДК 01.01 Технология монтажа, измерения и технического обслуживания линейной части сети квантовых коммуникаций		80
Тема 1.1. Теоретические сведения о медно-жильных линиях связи	Содержание	6
	Типы и конструкция медно-жильных кабелей связи Кабельные линии связи: классификация, назначение, область применения. Кабели связи: назначение, конструкция, маркировка, применение. Конструкция кабелей связи типа ТГ, ТПП (ТПВ), МКС, с гидрофобным наполнителем. Телефонные шнуры и провода: назначение, конструкция, применение. Коаксиальный кабель: назначение, конструкция, применение. Электрические характеристики кабелей связи.	6
	Оконечные кабельные устройства Виды оконечных кабельных устройств. Назначение, конструкция кабельных боксов, распределительных коробок, кабельных ящиков, защитных полос и рамок соединительных линий. Назначение, конструкция распределительных шкафов. Подключение кабелей в оконечные кабельные устройства. Распределительная система кабельной сети и нумерация линий. Расшифровка линейных данных станционного номера. В том числе практических и лабораторных занятий	
Тема 1.2. Теоретические сведения о волоконно-оптических линиях связи	Содержание	24
	Назначение и конструкция волоконно-оптических кабелей связи Классификация, оптических кабелей. Конструктивные элементы и материалы. Маркировка волоконно-оптических кабелей различного назначения. Использование и учет параметров ОВ: коэффициент затухание, дисперсия, ширина полосы пропускания.	8
	Параметры оптического волокна и учет его параметров при проектировании ВОЛС Использование и учет параметров ОВ: коэффициент затухание, дисперсия, ширина полосы пропускания.	
	Пассивные и активнее элементы ВОЛС	

	Назначение и конструкция оптических муфт, кроссов. Область применения. Коннекторы APC, UPC. Классификация патч-кордов, пигтейлов.	
	В том числе лабораторных занятий:	16
	1.Практическое занятие «Расшифровка маркировки оптических кабелей»	2
	2.Практическое занятие «Исследование конструкций междугородных волоконно–оптических кабелей связи»	2
	3.Практическое занятие «Определение числа мод и нормированной частоты в световодах»	4
	4.Практическое занятие «Определение числовой апертуры и критической длины волны»	2
	5.Практическое занятие «Расчет затухания и дисперсии в оптических кабелях»	4
Тема 1.3. Монтаж медно-жильных кабелей связи	6.Практическое занятие «Определить длину регенерационного участка ВОЛС, лимитированную затуханием и дисперсией»	2
	Содержание	18
	Технология монтажа кабеля ТПП Организация монтажных работ. Технология разделки концов кабеля ТПП. Разборка жил в кабелях повивной и пучковой скрутки. Сращивание жил кабеля ручным способом, механическим способом с применением индивидуальных соединителей UY-2 и двадцатипятипарных соединителей MS ² ™. Технология работы с пресс-клещами, гидравлическим прессом. Восстановление поясной изоляции и экрана. Восстановление пластмассовых оболочек наплавлением полиэтиленовой ленты через стеклоленту, с помощью манжет и ТУТ, с использованием набора фирмы ЗМ для герметизации муфт. Особенности монтажа кабелей с гидрофобным наполнителем ТППэпЗ, ТППпЗП.	8
	Монтаж бронированных кабелей Монтаж кабелей ТБ, ТБГ: удаление наружных покровов и брони, восстановление защитных покровов. Особенности сращивания жил кабеля с кордельно-полистирольной изоляцией. Восстановление алюминиевых и стальных оболочек. Проверка кабеля на парность, способы отыскания ошибочно соединенных пар.	
	Монтаж оконечных кабельных устройств Зарядка оконечных кабельных устройств: подготовка концов кабеля для включения в распределительные коробки и кабельные боксы, расшивка жил, включение жил в плиты. Монтаж плит LSA-PLUS® 2/10 с врезными контактами. Монтаж сборной муфты: прозвонка кабеля в сторону распределительного шкафа и в сторону кросса, маркировка пар, перевязка отобранных пар в косоцвет.	
	В том числе лабораторных занятий	10
	1.Практическое занятие в форме практической подготовки «Составление блок-схемы алгоритма соединения кабелей с пластмассовыми оболочками»	2

	2.Практическое занятие в форме практической подготовки «Разборка сердечника кабеля ТПП 20Х2 на пары, прозвонка»	2
	3.Практическое занятие в форме практической подготовки «Проверка исправности жил кабеля»	4
	4.Практическое занятие в форме практической подготовки «Сращивание жил кабеля ТПП 20Х2 индивидуальным соединителем UY-2, прозвонка»	2
Тема 1.4. Монтаж волоконно-оптических кабелей связи	Содержание	26
	Монтаж оптических муфт Подготовка оптического кабеля для монтажа оптической муфты. Продольная герметизация. Разборка сердечника. Закрепление концов модулей на входах в кассеты ОВ. Закрепление концов модулей на входах в кассеты ОВ. Ввод модулей сращиваемых кабелей на кассеты. Сварка оптического волокна. Укладка оптических волокон в кассету, фиксация КДЗС в ложементях в соответствии с паспортом. Сборка муфты. Усадка ТУТ 25/8 на ОК и втулку.	8
	Монтаж оптических кроссов Монтаж проходных соединителей. Сварка оптического волокна. Укладка гильз КДЗС в ложементы сплайс- кассеты. Подключение коннекторов пигтейлов в проходные соединители. Фиксация запасов оптических модулей ПВХ лентой и нейлоновой стяжкой. Монтаж крышки на кросс.	
	В том числе лабораторных занятий:	18
	1.Практическое занятие «Составление плана территории на прокладку ВОЛС»	2
	2.Практическое занятие «Составление схемы соединения и прокладки оптического кабеля между оптическими кроссами»	2
	3.Практическое занятие «Составление схемы оптической магистрали для подключения оптического кабеля»	2
	4.Практическое занятие «Схема соединения оптического кабеля с конвертором»	2
	1.Практическое занятие «Схема расположения оптических кроссов на проектируемой трассе»	2
	2.Практическое занятие «Снятие наружной оболочки с бронированного и небронированного кабелей связи»	4
	3.Практическое занятие «Подготовка и сварка оптического волокна»	2
	4.Практическое занятие «Определение длины оптического волокна, сварка и его укладка в кассету»	2
Тема 1.5 Техническая	Содержание	4

эксплуатация проводных направляющих систем	Техническая эксплуатация проводных направляющих систем Эксплуатационно-технические требования к направляющим системам Организация технического обслуживания направляющих систем Ремонт линейных сооружений связи Телеконтроль и мониторинг линий связи	4
	В том числе практических и лабораторных занятий	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по МДК.01.01		2
Учебная практика		72
Виды работ		
- выбор вида кабеля, его маркировки;		2
- проверка целостности кабельного барабана и отсутствия внешних повреждений ВОК;		4
- измерение оптических характеристик и анализ полученных результатов на соответствие паспортным характеристикам;		6
- выбор и применение материалов, инструментов и приборов для монтажа волоконно-оптических линий связи;		6
- разделка ВОК;		6
- соблюдение технологии монтажа и герметизации муфт различных типов (технологическую последовательность, дефекты, меры предупреждения и способы устранения), монтажа кроссов различных типов (технологическую последовательность, дефекты, меры предупреждения и способы устранения, механических соединителей и коннекторов различных типов (технологическую последовательность, дефекты, меры предупреждения и способы устранения), установки кабелей под постоянное избыточное давление;		6
- оформление паспорта монтажа оптических муфт и кроссов;		6
- проведение измерений затухания в оптическом кабеле методами обрыва и обратного рассеяния, в оптических муфтах различными способами и анализ полученных результатов измерений на соответствие нормативным значениям;		6
- оформление протоколов измерения затухания ВОК после прокладки;		6
- определение места повреждений ВОК различными способами;		6
- выполнение текущего ремонта линейной части сети квантовых коммуникаций;		6
- работа с приборами и инструментами, используемыми при обслуживании линейной части сети квантовых коммуникаций		6
- соблюдение требований техники безопасности и охрана труда при выполнении монтажных работ, применение средств индивидуальной защиты		6
Производственная практика (по профилю специальности)		72
Виды работ		
- выбор материалов, инструментов и приборов для монтажа волоконно-оптических линий связи,		
- внешний осмотр волоконно-оптического кабеля (далее ВОК),		
- измерения оптических характеристик ВОК,		
- монтаж волоконно-оптических кабелей;		

- подготовка и монтаж муфты, оптических кроссов настенного и стоечного типов, механических соединителей, коннекторов - профилактические измерения параметров линейной части сети квантовых коммуникаций и параметров ВОК; - измерения с целью определения характера и места повреждения ВОК, измерения в процессе монтажа ВОК - контрольные измерения после окончания монтажа, ремонтных и восстановительных работ; - анализ результатов измерений на соответствие нормам - осмотр трасс линейной части сети квантовых коммуникаций; - определение мест повреждения и устранение повреждений ВОК и в оконечные устройства; - обеспечение соответствия содержания распределительных шкафов, кабельных ящиков, распределительных коробок, смотровых устройств, шахт, необслуживаемых регенерационных пунктов и контрольно-измерительных приборов правилам эксплуатации кабельных сооружений; - анализ состояния линейной части сети квантовых коммуникаций; - разработка плана технического обслуживания линейной части сети квантовых коммуникаций, контроль и документирование его исполнения	
Экзамен по модулю	12
Всего	236

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Основ телекоммуникаций»

Оборудование:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол студенческий двухместный – 5 шт.

Стулья – 10 шт.

Кресло для преподавателя- 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Шкаф для хранения раздаточного и дидактического материала – 1 шт.

Управляемый коммутатор L2 - 1 шт.

Управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3 – 1 шт.

Комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов - 1 шт.

Устройство преобразования оптических-, электро- и радиосигналов (конвертеры, точки доступа WLAN, мультиплексоры) – 1 шт.

Комплект пассивных элементов (расходных материалов) для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки – 1 шт.

Набор инструментов для выполнения кроссировочных работ – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Лаборатория «Квантовых коммуникаций»

Оборудование:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол студенческий двухместный – 4 шт.

Стулья – 8 шт.

Кресло для преподавателя- 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Шкаф для хранения раздаточного и дидактического материала – 1 шт.

Набор оптических компонентов для организации оптических схем – 1 шт.

Рефлектометр оптический – 1 шт.

Академическая установка для генерации и распределения квантового ключа – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Мастерская по монтажу медно-жильного кабеля

Оборудование:

Рабочее мест преподавателя – 1 шт.

Стол для выдачи пособий – 1 шт. Слесарные столы верстаки – 12шт.

Стулья – 12 шт.

Кресло для преподавателя- 1 шт.

Доска меловая – 1шт.

Шкаф для хранения раздаточного и дидактического материала – 1шт.

Оборудование и инструмент для монтажа медно-жильного кабеля (стойка 19" универсальная двухрамная 19" 32U, 19" настенный шкаф со стеклянной дверью 12U, модульная патч-панель 19", экранированная, модульная патч-панель 19", экранированная, кабельный организатор, горизонтальный, 1U, складной столярный верстак, стул, ножовка по металлу с запасным полотном, тросокусы для стального троса, бокорезы, плоскогубцы, отвёртка крестовая малая, отвёртка крестовая большая, отвёртка шлиц малая, отвёртка шлиц большая, рулетка, нож для разделки внеш. оболочки кабеля с запасным лезвием, стриппер для снятия оболочек 0,4-1,3мм/16-24AWG (Т-типа), нож монтажный, пинцет, металлическая линейка 15 см, кабельный тестер + тональный генератор для кабеля «витой пары», набор гаечных ключей, набор инструментов для работы с UTP кабелем: инструмент для обжима коннекторов, инструмент для забивки IDC, клещи обжимные для модулей Keystone, устройство затяжки кабеля) 1 шт.

Расходные материалы (кабель-канал, лоток проволочный 100x200 мм, держатель с защелкой 25 мм для труб, труба гофрированная ПВХ 25 мм с протяжкой, патч-панель телефонная, 50 портов, патч-панель телефонная, тип 110, набор винтов-гаек для крепления на 19` профиль, кабель витая пара, категория 6А, кабель витая пара, категория 5Е, кабель витая пара, категория 3, модуль вставка, категория 6А, модуль вставка, категория 5Е, модули типа 110, 5 пар, рамка и суппорт для кабель-канала универсальные на 2 модуля, розетка информационная RJ-45 UTP кат.5е (на 1 модуль), хомут нейлоновый 300 мм, хомут нейлоновый 100 мм, стяжка с маркером для маркировки, лента-липучка, перчатки защитные, этикетки маркировочные) - 1 комплект.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Мастерская по монтажу волоконно-оптического кабеля

Оборудование:

Рабочее мест преподавателя – 1 шт.

Стол для выдачи пособий – 1 шт. Слесарные столы верстаки – 18 шт.

Стулья – 18 шт.

Кресло для преподавателя- 1 шт.

Доска меловая – 1шт.

Шкаф для хранения раздаточного и дидактического материала – 1шт.

Комплект оборудования для сварки оптоволокна (автоматический сварочный аппарат, скалыватель оптических волокон) – 1 шт.

Измерительное оборудование (рефлектометр оптический - 1 шт., визуальный локатор дефектов - 1 шт., устройство подключения оптических волокон – 1 шт., катушка нормализующая SM FC/UPC-FC/UPC – 1 шт.).

Оборудование и инструмент для монтажа оптического кабеля (стойка телекоммуникационная двухрамная – 1 шт., технический фен – 1 шт., кронштейн универсальный для монтажа муфт МТОК – 1 шт., трубка монтажная для кабелей – 1 шт., набор инструментов НИМ-25 – 1 шт., ключ для монтажа муфт МТОК – 1 шт., набор комбинированных (гаечных) ключей – 1 шт., нож плужковый д/удаления внешней оболочки кабеля – 1 шт., стриппер прищепка для продольной и поперечной резки оптического кабеля, модуля, защитных трубок – 1 шт., лезвие запасное для стриппера – 1 шт.).

Расходные материалы для монтажа оптического кабеля (салфетки – 1 шт., 2-Пропанол – 1 шт., жидкость для удаления гидрофобного заполнителя – 1 шт., маркер для модулей – 1 шт., маркер перманентный – 1 шт., универсальная изоляционная лента – 1 шт., гильза термоусаживаемая КДЗС-4525 – 1 шт., комплект маркировочный пластмассовый КМП – 1 шт., волоконно-оптический кабель (броня из арамидных упрочняющих нитей) – 10 м., волоконно-оптический кабель (проволочная броня) – 10 м., волоконно-оптический кабель (ленточная броня) – 10 м., хомуты (стяжки) – 1 комплект, комплект для установки ШКОСа в стойку – 1 шт., скотч 2900R лента мастичная – 1 шт., очиститель оптических разъемов универсальный – 1 шт., очиститель оптических коннекторов и разъемов – 1 шт.).

Кроссы и шкафы оптические (шкаф кроссовый оптический настенный «книжка» пыле влагозащищённый – 1 шт., шкаф кроссовый оптический настенный – 1 шт., шкаф кроссовый оптический стоечный – 1 шт., кросс кроссовый оптический стоечный выдвижной, предсобранный – 1 шт.).

Компоненты оптических сетей (шнур ШОС-SM/2.0 мм-FC/UPC-SC/UPC, шнур ШОС-SM/2.0 мм-FC/APC-FC/APC, шнур ШОС-SM/2.0 мм-SC/UPC-SC/UPC, шнур ШОС-SM/2.0 мм-SC/APC-SC/APC, шнур ШОС-SM/2.0 мм-FC/APC-SC/APC, шнур ШОС-SM/2.0 мм-FC/UPC-FC/UPC, адаптер (розетка) FC/UPC SM D-типа, адаптер (розетка) FC/APC SM D-типа, адаптер (розетка) SC/UPC SM бесфланцевый, адаптер (розетка) SC/APC SM бесфланцевый) – 1 комплект.

Муфты для оптических кабелей (тупиковая оптического кабеля типа, муфта оптическая городская тупиковая, муфта оптическая городская, муфта оптическая с механической герметизацией, муфта -кросс) – 1 комплект.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Фокин, В. Г. Гибкие оптические сети: учебное пособие для СПО / В. Г. Фокин, Р. З. Ибрагимов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8989-3. <https://reader.lanbook.com/book/186065#2>

3.2.2 Основные электронные издания

1. Фокин, В. Г. Гибкие оптические сети : учебное пособие для СПО / В. Г. Фокин, Р. З. Ибрагимов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8989-3. — Текст: электронный. <https://reader.lanbook.com/book/186065#2>

2. Савиных, В. Л. Элементная база телекоммуникационных устройств : учебное пособие для СПО / В. Л. Савиных. — Саратов : Профобразование, 2022. — 134 с. — ISBN 978-5-4488-1508-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО ПроФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/125583> (дата обращения: 21.12.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Скляр, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи / О. К. Скляр. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46141-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298535> (дата обращения: 20.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Варданын, В. А. Физические основы оптики : учебное пособие / В. А. Варданын. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2970-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212894>

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565914> (дата обращения: 20.05.2025).

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. Выбирать материалы, инструмент и приборы для монтажа волоконно-оптических линий связи	- осуществление выбора материалов, инструмента и приборов для монтажа волоконно-оптических линий связи, - проведение внешнего осмотра волоконно-оптического кабеля (далее ВОК), - проведение измерений оптических характеристик ВОК; - анализ полученных результатов на соответствие паспортным характеристикам - чтение функциональных, структурных и принципиальных схем оборудования систем связи; - осуществлять выбор и монтаж оборудования; - использование ГОСТов, технической документацией, справочной литературой;	- выполнение практических работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ПК 1.2. Проводить работы по монтажу линейной части сети квантовых коммуникаций	- осуществление монтажа волоконно-оптических кабелей; - подготовка и монтаж муфты, оптических кроссов настенного и стоечного типов, механических соединителей, коннекторов; - соблюдение технологии монтажа муфт, кроссов, механических соединителей; - оформление паспорта монтажа оптических муфт и кроссов;	- выполнение практических работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ПК 1.3 Проводить измерения параметров линейной части сети квантовых коммуникаций и анализировать полученные результаты	- проведения профилактических измерений параметров линейной части сети квантовых коммуникаций; - проведения измерений с целью определения характера и места повреждения ВОК, измерений в процессе монтажа ВОК; - проведения контрольных измерений после окончания монтажа, ремонтных и восстановительных работ; - проведения анализа результатов измерений на соответствие нормам; - оформление протоколов измерений после прокладки ВОК	- выполнение практических работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ПК 1.4 Выполнять плановые работы по обслуживанию линейной части сети квантовых коммуникаций	- проведения осмотра трасс линейной части сети квантовых коммуникаций; - определения мест повреждения и устранение повреждений ВОК; - устранения повреждений в оконечных устройствах; - проведения профилактических измерений параметров ВОК;	- выполнение практических работ - результаты тестирования, - отчет по практике

	- обеспечения соответствия содержания распределительных шкафов, кабельных ящиков, распределительных коробок, смотровых устройств, шахт, необслуживаемых регенерационных пунктов и контрольно-измерительных приборов правилам эксплуатации кабельных сооружений; - проведения анализа состояния линейной части сети квантовых коммуникаций; - разработки плана технического обслуживания линейной части сети квантовых коммуникаций, контроль и документирование его исполнения	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- выполнение практических работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- быстрое определение сути задачи для поиска информации; необходимых источников информации; планирование процесса поиска; структурирование получаемой информации; оценивание практической значимости результатов поиска; применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использование современного программного обеспечения; различных цифровых средств для решения профессиональных задач.	- выполнение практических работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в	- работа в рамках актуальной нормативно-правовой документации; применение современной научной профессиональной терминологии; определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;	- выполнение практических работ, - результаты тестирования, - отчет по практике

различных жизненных ситуациях.		
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- выполнение практических работ, - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	-грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в рабочем коллективе	- выполнение практических работ - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	-определение значимости своей специальности; применение стандартов антикоррупционного поведения	- выполнение практических работ - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	-соблюдение нормы экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществление работы с соблюдением принципов бережливого производства; организация профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	- выполнение практических работ - результаты тестирования, - отчет по практике

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	- использование средств профилактики перенапряжения, характерных для данной специальности	- выполнение практических работ - результаты тестирования, - отчет по практике
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- понимание текста на базовые профессиональные темы;	- выполнение практических работ - результаты тестирования, - отчет по практике