

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Панова Надежда Сергеевна

Должность: Директор

Дата подписания: 21.05.2024 11:27:53

Уникальный программный ключ:

b4eabebedef012aa0b2f43b8524ffd581600e761

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
Колледж железнодорожного транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Монтаж и техническое обслуживание станционной части сети квантовых коммуникаций»

для специальности: 11.02.19 Квантовые коммуникации

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	8
3. Содержание профессионального модуля	9
4. Условия реализации профессионального модуля	20
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. КВАНТОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2024 года по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации в части освоения основного вида профессиональной деятельности: *Монтаж и техническое обслуживание стационарной части сети квантовых коммуникаций* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1 Осуществлять приемку и подготовку к монтажу оборудования сети квантовых коммуникаций.

ПК 2.2 Осуществлять монтаж кабелей стационарной части сети квантовых коммуникаций и телекоммуникационной арматуры (установочных изделий).

ПК 2.3 Осуществлять монтаж оборудования квантовых коммуникаций в несущие системы.

1.2. Цель и требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

иметь практический опыт:

- проверки наличия и правильного оформления технической документации на оборудование и документов, подтверждающих качество поставленного оборудования сети квантовых коммуникаций;
- приема и проверки комплектности деталей, элементов и блоков монтируемого оборудования сети квантовых коммуникаций;
- выявления дефектов поставленного оборудования сети квантовых коммуникаций и деталей;
- сортировки оборудования, модулей и узлов, крепежных изделий
- прокладки, выкладки, выправки, формовку и крепления кабелей на спусках и поворотах;
- монтажа, разделки и оконцевания кабелей;
- монтажа стационарных кабелей с выборкой из групп отдельных жил не по порядку;
- монтажа кабеля, проводов сигнализации и кроссировок;
- монтажа телекоммуникационной арматуры (установочных изделий);
- установки оборудования сети квантовых коммуникаций в несущую стойку;
- крепления оборудования сети квантовых коммуникаций в несущую стойку и его механической регулировки;
- подключения оборудования сети квантовых коммуникаций к электропитанию;

уметь:

- читать техническую документацию на оборудование и документы, подтверждающих качество поставленного оборудования сети квантовых коммуникаций;
- проводить распаковку оборудования сети квантовых коммуникаций;
- проводить проверку комплектности деталей, элементов и блоков монтируемого оборудования сети квантовых коммуникаций;
- находить в блоках и узлах оборудования сети квантовых коммуникаций простейшие неисправности;
- читать чертежи для определения формы деталей, сборочные чертежи, чертежи электрических устройств и несложных электрических схем;
- документировать выявленные дефекты поставленного оборудования сети квантовых коммуникаций;
- пользоваться ручным и механизированным монтажным инструментом;
- выполнять пригонку и сортировку оборудования и деталей на схеме к реальному помещению;
- выполнять укрупнительную сборку узлов;
- применять проектную и нормативную документацию при монтаже кабелей, телекоммуникационной арматуры (установочных изделий);
- использовать ручной и механизированный инструмент при монтаже кабелей, телекоммуникационной арматуры (установочных изделий);
- выбирать тип установочного изделия;
- монтировать кабель;
- определять тип установочного изделия, выбирать тип крепежного материала;
- осуществлять пригонку простых соединений несущих конструкций для монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций;
- осуществлять укрупнительную сборку узлов установочных изделий оборудования сети квантовых коммуникаций;
- выполнять сверление отверстий в конструкциях под монтаж установочных изделий оборудования сети квантовых коммуникаций;
- выполнять разметку мест установки креплений под монтаж оборудования сети квантовых коммуникаций;
- выполнять крепление установочных изделий;
- читать и применять техническую документацию при монтаже оборудования сети квантовых коммуникаций;
- применять проектную и нормативную документацию при монтаже оборудования сети квантовых коммуникаций в несущие системы;
- использовать современные технологии монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций;
- читать техническую документацию по монтажу оборудования сети квантовых коммуникаций в несущие системы;
- применять средства индивидуальной защиты при монтаже оборудования сети квантовых коммуникаций в несущие системы;

знать:

- основы электротехники;

- основы распространения света в направленной среде;
- теоретические основы квантовых коммуникаций;
- принципы работы оборудования сети квантовых коммуникаций;
- устройства оборудования сети квантовых коммуникаций;
- технологии работ по монтажу установочных изделий;
- правила строповки и перемещения грузов;
- способы распаковки оборудования;
- назначение монтажного инструмента;
- назначение и способы соединения деталей, узлов и модулей монтируемого оборудования сети квантовых коммуникаций;
- правила расположения проекций на чертеже;
- особенности назначения и выполнения сечений и разрезов;
- условные графические обозначений на электрической схеме, схеме организации связи;
- основные сведения об источниках электропитания;
- назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы, норм на расположение установочных изделий;
- конструкции и способы прокладки кабелей;
- способы оконцевания и присоединения кабелей и проводов;
- правила маркировки кабелей;
- технологии монтажа пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и оптических систем;
- электрические и монтажные схемы структурированных кабельных систем;
- основные виды простейшего крепления деталей оборудования и станционных кабелей;
- виды материалов и конструкций, применяемых для крепления кабелей и проводов;
- способы крепления и защиты кабелей от механических повреждений;
- способы прокладки кабелей, проводов и тросов с применением машин и механизмов;
- методы организации и технология выполнения работ по прокладке кабелей;
- правила применения машин и механизмов для прокладки кабелей;
- технологии монтажных работ, нормы и допуски при сборке несущих конструкций для монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций;
- устройства, назначения и принципа действия испытательных и измерительных приборов, правил пользования этими приборами;
- монтажные схемы несущих конструкций для монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций;
- инструкции по охране труда при работе с электрическими приборами;
- правил внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда, производственной санитарии и личной гигиены, пожарной безопасности;
- технологии монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций в несущие системы;
- номенклатуры и основы устройства монтируемых деталей и приборов;
- способы установки и крепления конструкций;

- устройства и назначения шаблонов средней сложности;
- способы пользования механизированным такелажным оборудованием;
- электрические схемы монтируемого оборудования сети квантовых коммуникаций;
- монтажные схемы обслуживаемого линейного оборудования сети квантовых коммуникаций;
- устройство инструментов для производства монтажа, правил пользования им;
- способы экранирования оборудования сети квантовых коммуникаций;
- правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда, производственной санитарии и личной гигиены, пожарной безопасности.

1.3. Структура и объем профессионального модуля:

Всего –162 часа, в том числе: максимальная учебная нагрузка – 144 часа (в том числе по вариативу 18 часов), включая:

- обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 144 часа;
- самостоятельную нагрузку обучающегося – 2 часа;
- консультации -16 часов;
- учебная практика –36 часов;
- производственная практика (по профилю специальности) –36 часов.

Промежуточная аттестация по модулю представлена в таблице 1.

Таблица 1

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации, семестр	
		1 год 10 месяцев	2 года 10 месяцев
МДК.02.01	Технология монтажа и техническое обслуживание стационарной части сети квантовых коммуникаций	экзамен, 2 семестр	экзамен, 4 семестр
УП.02.01	Учебная практика по монтажу и техническому обслуживанию стационарной части сети квантовых коммуникаций	дифференцированный зачет, 2 семестр	дифференцированный зачет, 4 семестр
ПП.02.01	Производственная практика (по профилю специальности)	дифференцированный зачет, 4 семестр	дифференцированный зачет, 4 семестр
ПМ.02. ЭК	Экзамен (квалификационный)	2 семестр	4 семестр

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Монтаж и техническое обслуживание станционной части сети квантовых коммуникаций* и овладение общими и профессиональными компетенциями (ОК и ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Осуществлять приемку и подготовку к монтажу оборудования сети квантовых коммуникаций
ПК 2.2	Осуществлять монтаж кабелей станционной части сети квантовых коммуникаций и телекоммуникационной арматуры (установочных изделий)
ПК 2.3	Осуществлять монтаж оборудования квантовых коммуникаций в несущие системы
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ02. Монтаж и техническое обслуживание станционной части сети квантовых коммуникаций

Коды ПК	Наименование структурного элемента ПМ по учебному плану	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики), в том числе по вариативу	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
				Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	МДК 02.01 Технология монтажа и техническое обслуживание станционной части сети квантовых коммуникаций	Раздел 1. Монтаж, измерения и техническое обслуживание станционной части сети квантовых коммуникаций	80 (8)	72	48	-	2	-
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	УП.02.01. Учебная практика по монтажу и техническому обслуживанию станционной части сети квантовых коммуникаций		36					
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	ПП.02.01. Производственная практика по монтажу и техническому обслуживанию станционной части сети квантовых коммуникаций		36					
	Подготовка к экзамену квалификационному (вариатив)		10(10)					
	Всего		162	72	48	-	2	-

За счет вариативной части 18 часов учебного плана выделено 10 часов экзамену квалификационный, 8 часов на изучение на изучение учебного материала.

3.2. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		Всего	В том числе активные и интерактивные виды занятий*	
1	2	3	4	5
МДК 02.01. Технология монтажа и техническое обслуживание стационарной части сети квантовых коммуникаций		80	48	-
Раздел 1. Монтаж, измерения и техническое обслуживание стационарной части сети квантовых коммуникаций		80	48	-
Тема 1.1. Приемка и подготовка к монтажу оборудования квантовых коммуникаций	Содержание учебного материала Приемка оборудования квантовых коммуникаций Виды и типы оборудования для сети квантовых коммуникаций. Регламент приемки оборудования. Правила строповки и перемещения грузов. Способы распаковки оборудования. Составление ведомости выявленных дефектов Подготовка оборудования квантовых коммуникаций к монтажу Монтажные инструменты и их назначение. Правила расположения проекций на чертежах. Условные графические обозначения на электрической схеме, схеме организации связи. Назначение и способы соединения деталей, узлов и модулей монтируемого оборудования сети квантовых коммуникаций. Технология работ по монтажу установочных изделий.	6	-	2 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК.1-ОК.9
	Практические работы 1. Организация приемки оборудования квантовых коммуникаций 2. Поиск неисправности в блоках и узлах оборудования сети квантовых коммуникаций 3. Пригонка и сортировка оборудования и деталей в соответствии с параметрами реального помещения 4. Составление ведомости выявленных дефектов и способы их устранения	8	8	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК.1-ОК.9
Тема 1.2 Монтаж	Содержание учебного материала	8	-	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		Всего	В том числе активные и интерактивные виды занятий*	
1	2	3	4	5
кабеля станционной части квантовых и телекоммуникационных арматур	Монтаж ВОК станционной части сети квантовых коммуникаций Технология работ по монтажу установочных изделий. Нормы на расположение установочных изделий. Конструкции ВОК. Правила маркировки ВОК. Способы прокладки ВОК, проводов и тросов. Способы оконцевания и присоединения ВОК и проводов. Методика монтажа пассивных и активных элементов структурированных кабельных систем. Методы организации и технология выполнения работ по прокладке ВОК медных кабельных и оптических систем. Требования охраны труда. Сборка и монтаж арматуры несущей системы Нормы и допуски при сборке несущих конструкций для монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций. Монтажные схемы несущих конструкций для монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций. Технология монтажных работ при сборке несущих конструкций для монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций.			ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК.1-ОК.9
	Практические работы 5. Работа с технической и проектной документацией при монтаже кабелей, телекоммуникационной арматуры. 6. Конструкция и маркировка ВОК. 7-8. Монтаж ВОК. 9. Рефлектометрия ВОСП. 10-11. Проведение работ по укрупнительной сборке узлов установочных изделий оборудования 12. Подготовка мест и крепление установочных изделий	16	16	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК.1-ОК.9
Тема 1.3 Монтаж оборудования в квантовых	Содержание учебного материала Технология монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций в несущие системы Назначение оборудования, основных деталей и узлов для монтажа в	8	-	2 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		Всего	В том числе активные и интерактивные виды занятий*	
1	2	3	4	5
коммуникаций в несущие системы	несущие системы. Особенности монтажных схем оборудования сети квантовых коммуникаций в несущие системы средней сложности. Электрические схемы монтируемого телекоммуникационного оборудования. Устройства и назначение шаблонов средней сложности. Способы экранирования телекоммуникационного оборудования Виды экранирования. Методы электростатического экранирования. Способы магнитостатического экранирования. Способы электромагнитного экранирования. Правила заземления и виды заземлителей.			ОК.1-ОК.9
	Практические работы 13. Разбор проектной и нормативной документации монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций. 14. Пригонка простых соединений несущих конструкций для монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций. 15-16. Установка оборудования сети квантовых коммуникаций в несущую стойку. 17-18. Работы по креплению оборудования сети квантовых коммуникаций в несущую стойку и их механическая регулировка.	12	12	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК.1-ОК.9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		Всего	В том числе активные и интерактивные виды занятий*	
1	2	3	4	5
Тема 1.4 Техническое обслуживание станционной части систем квантовых коммуникаций	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Обслуживание станционного квантового коммуникационного оборудования</p> <p>Инсталляция станционной части систем квантовых коммуникаций.</p> <p>Проверка, тестирование, прием в эксплуатацию станционного квантового коммуникационного оборудования. Консервация станционной части систем квантовых коммуникаций</p> <p>Методы анализа причин возникновения аварий и практики устранения технических проблем на станционной части систем квантовых коммуникаций.</p> <p>Анализ опасностей и оценки риска аварий на станционной части систем квантовых коммуникаций. Методы анализа отказов станционного оборудования.</p> <p>Работа с рабочей документацией</p> <p>Правила разработки и корректировки технологических карт и инструкций по работе станционной части систем квантовых коммуникаций. Процедуры и правила работы в информационных системах, предназначенных для организации технического обслуживания и ремонтов</p>	8	-	2 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК.1-ОК.9
	<p>Практические работы</p> <p>19. Ознакомление с технической документацией на обслуживаемое оборудование станционной части сети квантовых коммуникаций</p> <p>20. Разработка технологической карты по работе на обслуживаемом станционном оборудовании сети квантовых коммуникаций.</p> <p>21-22. Анализ причин возникновения аварий и подбор практик устранения технических проблем.</p> <p>23-24. Корректировка технологических карт и инструкций по результатам анализа практики устранения технических проблем.</p>	12	12	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК.1-ОК.9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		Всего	В том числе активные и интерактивные виды занятий*	
1	2	3	4	5
	25. Ознакомление с конструкцией и исследование работы цифрового телекоммуникационного оборудования. 26. Команды и таблицы конфигурирования цифрового телекоммуникационного оборудования.			
Самостоятельная работа	1. Составление карты основных условных обозначений и упрощений при чтении чертежей для определения формы деталей станционной части. 2. Составление сравнительной таблицы «Назначение и характеристики оборудования сети квантовых коммуникаций» 3. Работа с технической документацией. 4. Составление сравнительной таблицы «Виды простейшего крепления деталей оборудования и станционных ВОК». 5. Подготовка презентаций на тему: «Способы крепления и защиты ВОК от механических повреждений». 6. Проведения анализа по устройству, назначению и принципам действия испытательных и измерительных приборов, применяемых в работе, правилам их пользования. 7. Работа с номенклатурой устройств монтируемых деталей и приборов. 8. Составление таблицы: «Нормы и допуски при сборке несущих конструкций для монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций». 9. Составление таблицы: «Нормы времени на выполнение работ по технической эксплуатации сети квантовых коммуникаций».	2	-	ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК.1-ОК.9
УП.02.01. Учебная практика по монтажу и техническому обслуживанию станционной части сети квантовых коммуникаций		36	-	
Виды работ	проверка комплектности деталей, элементов и блоков монтируемого оборудования сети квантовых коммуникаций поиск простейших неисправностей в блоках и узлах оборудования сети квантовых коммуникаций			2 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		Всего	В том числе активные и интерактивные виды занятий*	
1	2	3	4	5
	<p>выявление дефектов поставленного оборудования сети квантовых коммуникаций</p> <p>выполнение пригонки и сортировки оборудования и деталей на схеме к реальному помещению</p> <p>выполнение укрупнительной сборки узлов установочных изделий оборудования сети квантовых коммуникаций</p> <p>-применение проектной и нормативной документации при монтаже кабелей, телекоммуникационной арматуры (установочных изделий)</p> <p>использование ручного и механизированного инструмента при монтаже кабелей, телекоммуникационной арматуры (установочных изделий)</p> <p>выбор типа установочного изделия и крепежного материала</p> <p>монтаж кабеля ВОК индивидуальной защиты при монтаже оборудования сети квантовых коммуникаций в несущие системы</p> <p>пригонка простых соединений несущих конструкций для монтажа оборудования сети квантовых коммуникаций</p> <p>сверление отверстий в конструкциях под монтаж установочных изделий оборудования сети квантовых коммуникаций</p> <p>разметка мест установки креплений под монтаж оборудования сети крепление установочных изделий</p> <p>чтение и применять технической, проектной и нормативной документации при монтаже оборудования сети квантовых коммуникаций в несущие системы</p> <p>применение средств индивидуальной защиты при монтаже оборудования сети квантовых коммуникаций в несущие системы</p>			ОК.1-ОК.9
ПП.02.01. Производственная практика по монтажу и техническому обслуживанию станционной части сети квантовых коммуникаций		36	-	
Виды работ	-проверка наличия и правильного оформления технической документации			2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		Всего	В том числе активные и интерактивные виды занятий*	
1	2	3	4	5
	на оборудование и документов, подтверждающих качество поставленного оборудования сети квантовых коммуникаций прием и проверка комплектности деталей, элементов и блоков монтируемого оборудования сети квантовых коммуникаций выявление дефектов поставленного оборудования сети квантовых коммуникаций и деталей; сортировка оборудования, модулей и узлов, крепежных изделий прокладка, выкладка, выправка, формовка и крепление кабелей на спусках и поворотах монтаж, разделка и оконцевание кабелей монтаж станционных кабелей с выборкой из групп отдельных жил не по порядку монтаж кабеля, проводов сигнализации и кроссировок монтаж телекоммуникационной арматуры (установочных изделий); установка оборудования сети квантовых коммуникаций в несущую стойку крепление оборудования сети квантовых коммуникаций в несущую стойку и его механическая регулировка подключение оборудования сети квантовых коммуникаций к электропитанию			ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ОК.1-ОК.9
	Экзамен квалификационный	10		
	Всего	162	48	

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.

* Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно-тематическом плане преподавателя.

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Профессиональный модуль *Монтаж и техническое обслуживание станционной части сети квантовых коммуникаций* реализуется в кабинете, лабораториях основ телекоммуникаций, квантовых коммуникаций; в мастерских: по монтажу медно-жильного кабеля, по монтажу волоконно-оптического кабеля

Оснащение кабинета:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

Оснащение лаборатории основ телекоммуникаций:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

Оснащение лаборатории квантовых коммуникаций:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

Оснащение мастерской по монтажу медно-жильного кабеля:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

Оснащение мастерской по монтажу волоконно-оптического кабеля:

- специализированная мебель;
- технические средства обучения;
- наглядные пособия;
- оборудование, включая приборы.

4.2. Учебно-методическое обеспечение обучения

Основная учебная литература:

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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186065>
2. Скляр, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи : учебное пособие для СПО / О. К. Скляр. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-9569-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200501>

Дополнительная учебная литература:

1. Варданян, В. А. Физические основы оптики : учебное пособие / В. А. Варданян. — 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 / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532849>

4.3 Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных

Перечень Интернет ресурсов:

1. Автоматика, связь, информатика (ежемесячный научно-теоретический и производственно-технический журнал ОАО «РЖД») [Электронный ресурс]. Форма доступа <http://asi-rzd.ru/>

2. Радио (ежемесячный журнал) [Электронный ресурс]. Форма доступа <http://www.radio.ru>

3. Электросвязь (ежемесячный научно-технический журнал по проводной и радиосвязи, телевидению, радиовещанию). [Электронный ресурс]. Форма доступа <http://www.elsv.ru>

4. Транспорт Российской Федерации (журнал для специалистов транспортного комплекса) Форма доступа <http://www.rostransport.com/>

5. Железнодорожный транспорт (ежемесячный научно-теоретический, технико-экономический журнал) Форма доступа: <http://zdt-magazine.ru/>

Профессиональные базы данных: не используется

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows;
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.

4.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению профессионального модуля предшествует изучение следующих дисциплин:

ОП.01 Математические методы решения типовых прикладных задач, ОП.02 Основы оптики и фотоники, ОП.03 Теория электрических цепей, ОП.04 Основы электронной и вычислительной техники, ОП.05 Основы оптики и фотоники, ОП.06 Электронная техника, ОП.07 Электронная техника, ОП.08 Основы теории электросвязи и телекоммуникаций, ОП.09 Электрорадиоизмерения, ОП.10 Основы квантовых коммуникаций.

Реализация профессионального модуля предполагает учебную практику УП.02.01 по монтажу и техническому обслуживанию станционной части сети квантовых коммуникаций, которая проводится концентрированно в

лабораториях и производственную практику (по профилю специальности) ПП.02.01., по монтажу и техническому обслуживанию стационарной части сети квантовых коммуникаций, которая проводится концентрированно на профильных предприятиях.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализацию ПМ.02 Монтаж и техническое обслуживание стационарной части сети квантовых коммуникаций обеспечивают преподаватели с высшим образованием, соответствующим профилю преподаваемого модуля и опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Все преподаватели прошли повышение квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях.

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся развитие профессиональных компетенций и обеспечивающих их знаний, умений и практического опыта.

Таблица 5

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.2.1. Осуществлять приемку и подготовку к монтажу оборудования сети квантовых коммуникаций	<p>Проверка наличия и правильного оформления технической документации на оборудование и документов, подтверждающих качество поставленного оборудования сети квантовых коммуникаций</p> <p>Соблюдение правил приема и проверки комплектности деталей, элементов и блоков монтируемого оборудования сети квантовых коммуникаций</p> <p>Выявление дефектов поставленного оборудования сети квантовых коммуникаций и деталей;</p> <p>Сортировка оборудования, модулей и узлов, крепежных изделий в соответствии с проектной документацией</p> <p>Правильное чтение разных видов чертежей: для определения формы деталей, сборочные чертежи, чертежи электрических устройств и несложных электрических схем</p> <p>Заполнение протокола выявленных дефектов поставленного оборудования сети квантовых коммуникаций в соответствии с соблюдением необходимой формы</p> <p>Соблюдение правил работы ручным и механизированным монтажным инструментом</p> <p>Точность выполнения пригонки и правильность сортировки оборудования и деталей на схеме к реальному помещению</p> <p>Выполнение сборки узлов в соответствии с технической документацией</p>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация: оценка демонстрируемых умений</p>

<p>ПК.2.2. Осуществлять монтаж кабелей станционной части сети квантовых коммуникаций и телекоммуникационной арматуры (установочных изделий)</p>	<p>Выполнение прокладки, выкладки, выправки, формовки и крепления кабелей на спусках и поворотах с соблюдением монтажных норм и правил</p> <p>Осуществление монтажа, разделки и оконцевания кабелей в полном соответствии с технологическими картами</p> <p>Правильное осуществление монтажа станционных кабелей с выборкой из групп отдельных жил не по порядку</p> <p>Выполнение работ по монтажу кабеля, проводов сигнализации и кроссировок с соблюдением всех необходимых норм и правил</p> <p>Осуществление монтажа телекоммуникационной арматуры (установочных изделий) в строгом соответствии с технической документацией</p> <p>Грамотное применение проектной и нормативной документацию при монтаже кабелей, телекоммуникационной арматуры (установочных изделий)</p>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация: оценка демонстрируемых умений</p>
<p>ПК.2.3. Осуществлять монтаж оборудования квантовых коммуникаций в несущие системы</p>	<p>Соблюдение технологической последовательности при установке оборудования сети квантовых коммуникаций в несущую стойку, с соблюдением всех нормативных документов</p> <p>Соблюдение технологической последовательности при выполнении работ по креплению оборудования сети квантовых коммуникаций в несущую стойку и его механической регулировки согласно нормативным документам и технологическим картам</p> <p>Подключение оборудования сети квантовых коммуникаций к электропитанию с соблюдением правил техники безопасности и охраны труда</p> <p>Грамотное применение проектной и нормативной документацию при монтаже оборудования сети квантовых коммуникаций в несущие системы</p>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка при выполнении практических заданий.</p> <p>Промежуточная аттестация: оценка демонстрируемых умений</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Таблица 6

Результаты	Основные показатели	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Умение распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Четко определять этапы решения задачи Своевременно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы Умение составлять план действия определять необходимые ресурсы; Профессиональное владение актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах Умение реализовывать составленный план Правильно оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за рациональностью планирования, организации деятельности, за правильностью выборов методов и способов выполнения профессиональных задач в процессе освоения образовательной программы, соответствия выбранных методов и способов современным требованиям в профессиональной деятельности. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умение быстрого определения сути задачи для поиска информации Умение применения необходимых источников информации Умение планирования процесса поиска, правильное структурирование, получаемой информации Верное оценивание практической значимости результатов поиска Правильное применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач Грамотное использование современного программного обеспечения Применение различных цифровых средств для решения профессиональных задач Выполнение работ в рамках актуальной нормативно-правовой</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение умения самостоятельно осуществлять эффективный поиск и сбор информации, исследуя различные источники, включая электронные, для выполнения задач профессионального и личностного характера. Наблюдение способности анализировать и оценивать необходимость использования подобранной информации. Промежуточная</p>

	<p>документации</p> <p>Применение современной научной профессиональной терминологии</p> <p>Правильное определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p>	<p>аттестация: оценка освоения компетенции</p> <p>Текущий контроль:</p> <p>Наблюдение за обоснованностью планирования и реализацией собственной профессиональной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.</p> <p>Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 03</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Выполнение работ в рамках актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>Применение современной научной профессиональной терминологии</p> <p>Правильное определение инвестиционной привлекательности коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Наблюдение за обоснованностью планирования и реализацией собственной профессиональной деятельности с целью повышения личностного и квалификационного уровня.</p> <p>Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 04</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Четкая организация работы коллектива и команды</p> <p>Эффективное взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Наблюдение за коммуникабельной способностью взаимодействия в коллективе (в общении с сокурсниками, потенциальными работодателями) в ходе обучения. Наблюдение полноты понимания и четкости предоставления о результативности выполняемых работ при согласованных действиях участников коллектива, способности бесконфликтного</p>

		общения и саморегуляции в коллективе. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции
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	Текущий контроль: Наблюдение за грамотным изложением своих мыслей и оформлением документов по профессиональной тематике на государственном языке. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Знание основ, понимание социальной значимости своей специальности и проявление устойчивого интереса к будущей профессии Правильное применение стандартов антикоррупционного поведения	Текущий контроль: Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов освоения компетенции учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской). Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Полное соблюдение нормы экологической безопасности Грамотное 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 Эффективность действий в чрезвычайных ситуациях	Текущий контроль: Наблюдение за соблюдением принципов ресурсосбережения, бережливому производству, за применением эффективных действий в чрезвычайных ситуациях. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции
ОК 08 Использовать средства	Умение использования необходимых средств профилактики	Текущий контроль: Наблюдение за к

<p>физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>перенапряжения, характерных для данной специальности</p>	<p>проявлением организаторских способностей в различных видах деятельности за умением брать на себя ответственность при различных видах работ, осуществлять контроль результативности их выполнения подчиненными, корректировать результаты собственных работ. Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умение пользоваться профессиональной документацией с пониманием текста на базовые профессиональные темы</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за понимаем текста при использовании профессиональной документации на государственном и иностранном языках Промежуточная аттестация: оценка освоения компетенции</p>