

Челябинский институт путей сообщения –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ЧИПС УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧИПС УрГУПС



К.Ю. Рыбалченко
(ФИО)

2024 г.

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по специальности

11.02.19 Квантовые коммуникации

среднего профессионального образования –
программа специалистов среднего звена (базовая подготовка)

Челябинск
2024

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой комиссией специальности
11.02.19

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации, утвержденного приказом Минпросвещения России от 13.07.2023г. №529 (зарегистрировано в Минюсте России от 17.08.2023 № 74855) и приказом Министерства образования и науки от 08 ноября 2021 г. №800 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»

РАССМОТРЕНО

на заседании Ученого совета ЧИПС УрГУПС
Протокол от «13» марта 2024 г. № 3

СОГЛАСОВАНО

Начальник Челябинской дирекции связи
структурного подразделения Центральной дирекции
Связи – филиала ОАО «РЖД» Д.И. Мокров
(ФИО)
« 23» апреля 2024 г.



СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

О.В. Микрюкова
(ФИО)

«22» апреля 2024 г.

М.П.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт программы итоговой аттестации.....	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.....	6
3. Требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена.....	7
4. Условия реализации программы итоговой аттестации.....	9
5. Приложение 1. Оценочные материалы для итоговой аттестации по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации	14

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1 Область применения программы итоговой аттестации

Программа итоговой аттестации – является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации. Программа составлена в соответствии с «Порядком проведения итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 08.11.2021 № 800 и обеспечивает проведение итоговой аттестации по образовательной программе.

Программа итоговой аттестации разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 г. №273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Минобрнауки России от 08.11.2021 г. №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2023 г. N 529;
- приказом Минобрнауки России от 24 августа 2022 г. №762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- приказом Минпросвещения России от 26.08.2020 г. №438 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»
- приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.10.2022 г. №685н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по монтажу и технической эксплуатации квантовых сетей»;
- комплектом оценочной документации по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации;
- методическими рекомендациями о проведении аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена, утвержденные Министерством просвещения Российской Федерации от 01.04.2020 г. №Р–36.

1.2 Цель программы итоговой аттестации

Цель программы ИА – определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ среднего профессионального образования требованиям ФГОС среднего профессионального образования.

1.3 Форма итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена «Специалист по квантовым коммуникациям»

1.4 Сроки подготовки и проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

Этап ИА	Продолжительность
Подготовка к демонстрационному экзамену	1 неделя
Подготовка к защите дипломного проекта (работы)	3 недели
Демонстрационный экзамен	1 неделя
Защита дипломного проекта (работы)	1 неделя

Тематика дипломного проекта (работы) соответствует содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОП СПО. Темы дипломных проектов (работ) утверждаются после предварительного положительного заключения работодателей. Студенту предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей тематики, с обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: Об Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- сети квантовых коммуникаций;
- оборудование и приборы систем квантовых коммуникаций;
- нормативно-техническая документация;
- модели схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций.

2.3 Виды деятельности выпускников

Образовательная программа в соответствии с ФГОС СПО предусматривает освоение следующих видов деятельности:

- монтаж, измерения и техническое обслуживание линейной части сети квантовых коммуникаций;
- монтаж и техническое обслуживание станционной части сети квантовых коммуникаций;
- организация монтажа, эксплуатации и технического обслуживания участка сети квантовых коммуникаций;
- сборка моделей схемотехнических решений, тестирование и настройка опытных образцов оборудования и приборов систем квантовых коммуникаций.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее – ОК)

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

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

КОД	Наименование профессиональных компетенций
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
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
ПК 3.1	Организовывать монтаж участка сети квантовых коммуникаций
ПК 3.2	Проводить испытания смонтированного участка сети квантовых коммуникаций, анализировать полученные результаты
ПК 3.3	Осуществлять преднастройку оборудования для обеспечения удаленного управления оборудованием
ПК 3.4	Осуществлять планово–профилактические работы на стационарном оборудовании участка сети квантовых коммуникаций
ПК 3.5	Организовывать техническое обслуживание линейной части сети квантовых коммуникаций
ПК 3.6	Организовывать материально–техническое обеспечение технической эксплуатации стационарного оборудования сети квантовых коммуникаций
ПК 4.1	Анализировать элементную базу и конструктивные изделия, осуществлять их входной контроль, документировать его результаты
ПК 4.2	Осуществлять сборку моделей схмотехнических решений для систем квантовых коммуникаций
ПК 4.3	Осуществлять сборку опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций
ПК 4.4	Проводить тестирование и настройку моделей схмотехнических решений и опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Демонстрационный экзамен проводится на площадке, аккредитованной в качестве центра проведения демонстрационного экзамена.

Защита дипломного проекта (проекта) проводится в учебном кабинете (лаборатории), имеющем необходимое оборудование для крепления графической части дипломного проекта (работы), а также проектором и экраном для демонстрации презентации дипломного проекта (работы).

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вардамян В.А. Волоконно–оптическая DWDM–система Siemens Surpass hiT 7540/7550 / В. А. Вардамян. – Санкт–Петербург: Лань, 2023. – 116 с. – ISBN 978-5-507-45683-3. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/311765>.

2. Данилин А.А. Измерения в радиоэлектронике / А.А. Данилин, Н.С. Лавренко. – 3-е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2022. – 408 с. – ISBN 978-5-507-44962-0. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/254642>.

3. Земсков Ю.П. Менеджмент качества / Ю.П. Земсков, Е.В. Асмолова, Т.А. Сушкова. – 2-е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2022. – 264 с. – ISBN 978-5-507-44377-2. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/222647>.

4. Кутузов О.И. Инфокоммуникационные системы и сети: учебник для СПО / О.И. Кутузов, Т.М. Татарникова, В.В. Цехановский. – 2-е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2021. – 244 с. – ISBN 978-5-8114-8488-1. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176902>.

5. Куль Т.П. Информационные технологии и основы вычислительной техники / Т.П. Куль. – 2-е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2023. – 264 с. – ISBN 978-5-507-47035-8. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/322484>.

6. Сергеев А.Н. Основы локальных компьютерных сетей / А.Н. Сергеев. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 184 с. – ISBN 978-5-507-46832-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/321215>.

7. 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>.

8. Травин Г.А. Основы схемотехники телекоммуникационных устройств / Г. А. Травин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 216 с. – ISBN 978-5-507-45435-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/269903>.

Дополнительная учебная литература:

1. Балдин К.В. Управленческие решения: Учебник для бакалавров. – 9-е изд., стер. / К.В. Балдин, С.Н. Воробьев, В.Б. Уткин. – Москва: Дашков и К, 2020. – 494 с. – ISBN 978-5-394-03532-6. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/378566/reading>.

2. Гаврилов А.Н. Средства и системы управления технологическими процессами: учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 376 с. – ISBN 978-5-8114-4584-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206903>.

3. Душкин Р.В. Квантовые вычисления и функциональное программирование. – 2-е изд., эл. / Р.В. Душкин. – Москва: ДМК Пресс, 2023. – 233 с. – ISBN 978-5-89818-591-6. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/392289/reading>.

4. Запрягаев С.А. Квантовые информационные системы. Теория и практика применения. – (Учебная литература для вузов) / С.А. Запрягаев. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2023. – 320 с. – ISBN 978-5-9775-1710-2. – URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/386484/reading>.

5. Квантовые коммуникации: учебное пособие. – Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. – Часть 1: Изучение квантовых явлений, 2022. – 62 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/279344>.

6. Сергеев А.Н. Основы локальных компьютерных сетей: учебное пособие для вузов / А.Н. Сергеев. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 184 с. – ISBN 978-5-507-44766-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/242867>.

7. Шарангович С.Н. Многоволновые оптические системы связи: учебное пособие / С.Н. Шарангович. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 120 с. – ISBN

978-5-8114-3540-1. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/206378>.

8. Шарангович С.Н. Расчёт диэлектрических волноводов и объёмных резонаторов: учебное пособие / С.Н. Шарангович, Е.В. Падусова; под редакцией С.Н. Шаранговича. – Москва: ТУСУР, 2023. – 81 с. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/394148>.

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

1. Акмаров П.Б. Компьютерные сети. Лабораторный практикум / П.Б. Акмаров. – Санкт–Петербург: Лань, 2024. – 120 с. – ISBN 978-5-507-48068-5. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/362873>.

2. Аплеснин С.С. Задачи и тесты по оптике и квантовой механике / С.С. Аплеснин, Л.И. Чернышова, Н.В. Филенкова. – Санкт–Петербург: Лань, 2022. – 332 с. – ISBN 978-5-507-44424-3. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/224642>.

3. Бондарь О.Г. Проектирование электронных измерительных приборов: учебное пособие / О.Г. Бондарь, Е. О. Брежнева. – Вологда: Инфра–Инженерия, 2023. – 240 с. – ISBN 978-5-9729-1518-7. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/347732>.

4. Егоренко А.О. Тайм–менеджмент: учебное пособие для спо / А.О. Егоренко, В.О. Кожина. – Санкт–Петербург: Лань, 2024. – 96 с. – ISBN 978-5-507-48650-2. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/394583>.

5. Журавлев А.Е. Инфокоммуникационные системы: протоколы, интерфейсы и сети. Практикум: учебное пособие для спо / А.Е. Журавлев. – 3–е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2024. – 192 с. – ISBN 978-5-507-49136-0. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/379355>.

6. Шахтанов С.В. Эксплуатация и техническое обслуживание волоконно–оптических кабельных линий связи. Практикум: учебное пособие для спо / С.В. Шахтанов, П.Н. Романов. – Санкт–Петербург: Лань, 2024. – 200 с. – ISBN 978-5-507-48433-1. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/380561>.

Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональных баз данных.

Перечень Интернет–ресурсов:

1. Электронно–библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

2. Сайт федерального агентства железнодорожного транспорта
<http://www.roszeldor.ru>.

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

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

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

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

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

8. Информационные технологии (ежемесячный научно–технический и научно- производственный журнал) [Электронный ресурс]. Форма доступа: <http://novtex.ru/it.htm>.

Программное обеспечение:

Операционная система Windows,

Пакет офисных программ Microsoft Office.

Печатные издания (нормативно–правовые источники)

1. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимосвязанной сети связи Российской Федерации. Статус: действует. Разработан: ЦНИИС ОАО Ростелеком. Утверждён: 19.10.1998 Госкомсвязи России (187) Издан: Госкомсвязи России (1998 г.).

2. Приказ Минсвязи РФ от 10.08.1996 № 92 (с изм. от 28.09.1999) «Об утверждении Норм на электрические параметры основных цифровых каналов и трактов магистральной и внутризоновых сетей ВСС России» (с изм., внесенными Приказом Гостелекома РФ от 28.09.1999 № 48).

4.3 Общие требования к организации итоговой аттестации

Итоговая аттестация (ИА) проводится в структурном подразделении среднего профессионального образования Челябинского института путей сообщения – филиала ФГБОУ ВО УрГУПС в соответствии с Положением ПЛ 2.3.36 «СМК. О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».

Ответственные лица обеспечивают проведение ИА с привлечением необходимых средств, включая мультимедиа, плакаты, схемы и др.

Студентам и лицам, привлекаемым к ИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

К ИА допускается студент, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой ОП СПО.

Программа ИА, требования к дипломному проекту (работе), а также критерии оценки знаний, утвержденные структурным подразделением, доводятся до сведения студентов под личную подпись, не позднее чем за шесть месяцев до начала итоговой аттестации.

Руководители дипломного проекта (работы) обеспечивают проведение предварительного инструктажа выпускников заблаговременно до защиты дипломного проекта (работы).

Сдача демонстрационного экзамена и защита дипломного проекта (работы) (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытых заседаниях экзаменационной комиссии (ЭК) с участием не менее двух третей её состава.

Результаты ИА, определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

Результаты победителей и призеров чемпионатов Профессионалы, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, засчитываются в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену.

4.4 Кадровое обеспечение итоговой аттестации

Организацию и проведение итоговой аттестации обеспечивают педагогические работники образовательной организации, лица, приглашенные из сторонних организаций, в том числе педагогические работники, представители работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Приложение 1
к программе Итоговой аттестации
по специальности
11.02.19 Квантовые коммуникации


ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 11.02.19 КВАНТОВЫЕ
КОММУНИКАЦИИ

2024

ОДОБРЕНО
Предметно-цикловой комиссией
специальности 11.02.19 Квантовые
коммуникации

Разработан на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13.07.2023 № 529 и приказом Министерства образования и науки от 08.11.2021 №800 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам среднего профессионального образования»

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной
работе:


О.В. Микрюкова

« 22 » апреля 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИА**
- 2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ДЭ И ПОРЯДОК ЕГО ПРОВЕДЕНИЯ**
- 3. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)**

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИА

1.1 Особенности образовательной программы

В рамках специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации предусмотрено освоение квалификации: Специалист по квантовым коммуникациям.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, перечисленных в таблице 1.

Таблица 1

Виды деятельности

Код и наименование вида деятельности (ВД)	Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД
В соответствии с ФГОС	
ВД 01. Монтаж, измерения и техническое обслуживание линейной части сети квантовых коммуникаций	ПМ 01. Монтаж, измерения и техническое обслуживание линейной части сети квантовых коммуникаций
ВД 02. Монтаж и техническое обслуживание станционной части сети квантовых коммуникаций	ПМ 02. Монтаж и техническое обслуживание станционной части сети квантовых коммуникаций
ВД 03. Организация монтажа, эксплуатации и технического обслуживания участка сети квантовых коммуникаций	ПМ 03. Организация монтажа, эксплуатации и технического обслуживания участка сети квантовых коммуникаций
ВД 04. Сборка моделей схмотехнических решений, тестирование и настройка опытных образцов оборудования и приборов систем квантовых коммуникаций	ПМ 04. Сборка моделей схмотехнических решений, тестирование и настройка опытных образцов оборудования и приборов систем квантовых коммуникаций

1.2 Требования к проверке результатов освоения образовательной программы

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы, демонстрируемые при проведении ИА представлены в таблице 2.

Для проведения демонстрационного экзамена (далее – ДЭ) применяется комплект оценочной документации (далее – КОД), разрабатываемый оператором согласно п. 21 Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (утв. Министерством просвещения Российской Федерации 8 ноября 2021 г. № 800) с указанием уровня проведения (базовый/профильный).

Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

ФГОС 11.02.19 Квантовые коммуникации Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы		
Трудовая деятельность (основной вид деятельности)	Код проверяемого требования	Наименование проверяемого требования к результатам
ВД 01	Вид деятельности 1 Монтаж, измерения и техническое обслуживание линейной части сети квантовых коммуникаций	
	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
ВД 02	Вид деятельности 2 Монтаж и техническое обслуживание станционной части сети квантовых коммуникаций	
	ПК 2.1	Осуществлять приемку и подготовку к монтажу оборудования сети квантовых коммуникаций
ВД 03	Вид деятельности 3 Организация монтажа, эксплуатации и технического обслуживания участка сети квантовых коммуникаций	
	ПК 3.2	Проводить испытания смонтированного участка сети квантовых коммуникаций, анализировать полученные результаты
	ПК 3.3	Осуществлять преднастройку оборудования для обеспечения удаленного управления оборудованием
ВД 04	Вид деятельности 4 Сборка моделей схмотехнических решений, тестирование и настройка опытных образцов оборудования и приборов систем квантовых коммуникаций	
	ПК 4.1	Анализировать элементную базу и конструктивные изделия, осуществлять их входной контроль, документировать его результаты
	ПК 4.2	Осуществлять сборку моделей схмотехнических решений для систем квантовых коммуникаций
	ПК 4.3	Осуществлять сборку опытных образцов оборудования, приборов и систем квантовых коммуникаций
	ПК 4.4	Проводить испытания и настройку моделей схмотехнических решений и опытных образцов оборудования, приборов и систем квантовых коммуникаций, документировать полученные результаты

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и выпускников из числа детей-инвалидов и инвалидов проводится ИА с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее – индивидуальные особенности).

Общие и дополнительные требования, обеспечиваемые при проведении ИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями

здоровья, детей-инвалидов и инвалидов приводятся в комплекте оценочных материалов с учетом особенностей разработанного задания и используемых ресурсов.

Итоговая аттестация проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

Этап ИА	Продолжительность
Подготовка к демонстрационному экзамену	1 неделя
Подготовка к защите дипломного проекта (работы)	3 недели
Демонстрационный экзамен	1 неделя
Защита дипломного проекта (работы)	1 неделя

Итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденным календарным графиком учебного процесса и утвержденным графиком проведения демонстрационного экзамена и графиком защиты дипломных проектов (работ).

2. СТРУКТУРА ПРОЦЕДУР ДЭ И ПОРЯДОК ЕГО ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Описание структуры задания для процедуры ИА в форме ДЭ

Задания, выносимые на демонстрационный экзамен, разрабатываются на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО, с учетом положений стандартов, а также квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

Для выпускников, освоивших образовательные программы среднего профессионального образования проводится демонстрационный экзамен с использованием оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и

выполняемую в режиме реального времени. Образцы заданий в составе комплекта оценочной документации размещаются на сайте оператора до 1 октября года, предшествующего проведению демонстрационного экзамена (далее – ДЭ). Конкретный вариант задания доступен главному эксперту за день до даты ДЭ.

2.2. Порядок проведения процедуры ИА в форме ДЭ

ИА проводится в соответствии с Положением ПЛ 2.3.36 «СМК. О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования».

В ходе проведения ДЭ выпускникам, членам ЭК, членам экспертной группы обеспечиваются необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время демонстрационного экзамена. Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (далее – ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД. Федеральный оператор имеет право обследовать ЦПДЭ на предмет соответствия условиям, установленным КОД, в том числе в части наличия расходных материалов.

ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ – также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

Выпускники проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп. Образовательная организация знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена выпускников, сдающих демонстрационный экзамен, и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с КОД.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, выпускников, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий демонстрационного экзамена, а также распределение рабочих мест между выпускниками с использованием способа случайной выборки.

Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между выпускниками фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Допуск выпускников в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения демонстрационного экзамена уведомить главного эксперта об участии в проведении демонстрационного экзамена тьютора (ассистента).

Требование к продолжительности демонстрационного экзамена:

Продолжительность демонстрационного экзамена (не более)	04:00:00 (рекомендуемая продолжительность не более 6 часов)
---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

3. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

3.1 Общие положения

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Темы дипломного проекта (работы) утверждаются после предварительного положительного заключения работодателей.

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом директора.

3.2 Примерная тематика дипломных проектов (работы) по специальности;

1. Практическая реализация квантовых компьютеров.
2. Проектирование линейной части системы квантовых коммуникаций.
3. Проектирование станционной части системы квантовых коммуникаций.
4. Стандартизация и паспортизация системы квантовой коммуникации.
5. Разработка проекта участка квантованной ВОЛС.
6. Алгоритмы настройки опытных образцов оборудования и приборов систем квантовых коммуникаций.
7. Технологические особенности монтажа деталей и узлов системы квантовой коммуникации.
8. Организация работы участка квантованной ВОЛС.
9. Организация работы узлов квантованной ВОЛС.
10. Организация работы и включение опытных образцов в элементную базу.
11. Монтаж и базовая настройка сетевого оборудования при организации локальной сети квантовой коммуникации на железнодорожном транспорте;
12. Организация поиска и устранение неполадок локально-вычислительной сети квантовой коммуникации на железнодорожном транспорте;
13. Современные методологические основы прокладки кабельных линий ВОЛС с учетом квантовых коммуникаций на железнодорожном транспорте;
14. Технологические особенности монтажа оборудования при развертывании сети на базе ВОЛС;
15. Системный подход в области измерений кабельных линий ВОЛС;
16. Организация оперативно-технологической связи на поездном участке железной дороги, с использованием квантовых коммуникаций.

3.3 Структура и содержание дипломного проекта (работы);

Структурные элементы пояснительной записки:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- исходные данные;
- отзыв руководителя проекта;
- рецензия (для дипломного проекта);
- реферат (для дипломного проекта);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (по необходимости).

Дипломный проект (работа) может носить следующий характер:

- проектно-технологический, направленный на решение производственных задач в конкретных организациях;

- проектно-конструкторский, направленный на конструирование реальной модели.

Дипломный проект (работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником, демонстрирующего уровень знаний в рамках выбранной темы, а также сформированность компетенций.

Дипломный проект (работа) может быть логическим продолжением курсового проекта (курсовой работы), идеи и выводы, которой реализуются на более высоком теоретическом и практическом уровнях.

Дипломный проект (работа) должен иметь актуальность и практическую значимость и может выполняться по предложениям (заказам) организаций и базовых предприятий.

3.4 Порядок оценки результатов дипломного проекта (работы).

Итоговая оценка за выполнение и защиту дипломного проекта (работы) складывается из оценок сформированности компетенций, продемонстрированных выпускником при выполнении и защите дипломного проекта (работы). Основными критериями при определении оценки итоговой аттестации в форме дипломного проекта (работы) являются:

- соответствие заданной теме и объема выполненного дипломного проекта (работы),
- качество профессиональных знаний и умений студента, уровень его профессионального мышления,
- степень самостоятельности студента при выполнении работы,
- умение студента работать со справочной литературой, нормативными источниками и документацией,
- положительные стороны, а также недостатки в работе,
- оригинальность, практическая и научная ценность принятых в работе решений,
- качество оформления дипломного проекта (работы).

В основе оценки выполнения дипломного проекта (работы) лежит пятибалльная система:

Оценка	Критерии
Отлично	– содержание работы соответствует теме дипломного проекта (работе), студент продемонстрировал в работе профессиональные знания и умения, отражено профессиональное мышление, работа отличается оригинальностью, имеет практическую и научную ценность, носит исследовательский характер, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; прослеживается умение работать с литературой, нормативными документами и другими источниками, работа оформлена в соответствии с требованиями, имеет положительные отзывы руководителя и рецензента
Хорошо	– содержание работы соответствует теме дипломного проекта (работе), студент продемонстрировал в работе профессиональные знания и умения, есть неточности при освещении темы, не по всем аспектам изучения сделаны выводы, не все разделы в работе отличаются оригинальностью, работа оформлена в соответствии с требованиями, имеет положительные отзывы руководителя и рецензента
Удовлетворительно	– тема работы раскрыта частично, отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором фактических результатов деятельности, выводы не всегда обоснованы, в работе не использован весь объем необходимой литературы и других источников, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения; – в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа
Неудовлетворительно	– работа не носит исследовательского характера, имеет теоретическую главу, но недостаточен анализ и практический разбор фактических результатов деятельности предприятия (организации), не представлен анализ источников, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях, в работе отсутствуют выводы

3.5 Порядок оценки защиты дипломного проекта (работы).

Основными критериями при определении оценки защиты дипломного проекта (работы) являются:

- соответствие заданной теме и объема выполненного дипломного проекта (работы);
- качество профессиональных знаний и умений студента, уровень его профессионального мышления;
- степень самостоятельности студента при выполнении работы;
- умение студента работать со справочной литературой, нормативными источниками и документацией;
- положительные стороны, а также недостатки в работе;
- умение отвечать на вопросы экзаменационной комиссии.

В основе оценки защиты дипломного проекта (работы) лежит пятибалльная система:

Оценка	Критерии
Отлично	– при защите работы выпускник показывает высокое качество профессиональных знаний и умений, высокий уровень профессионального мышления, знание общих и профессиональных компетенций, глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению положения предприятия (организации) по исследуемому предмету, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) в виде раздаточного материала или презентации, легко отвечает на поставленные вопросы.
Хорошо	– при защите работы выпускник показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, показывает средний уровень освоения компетенций, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) в виде раздаточного материала или презентации, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
Удовлетворительно	– при защите работы выпускник продемонстрировал удовлетворительное усвоение общих и профессиональных компетенций, отсутствуют глубокие теоретические знания темы, при защите работы проявлена неуверенность, показаны слабые знания вопросов темы, не полные ответы на заданные вопросы.
Неудовлетворительно	– при защите работы выпускник не может ответить на вопросы экзаменационной комиссии, не ориентируется в содержании дипломного проекта (работы), при ответе могут быть допущены серьезные ошибки, не представлены наглядные пособия, презентация, выпускник не знает источников по теме дипломного проекта (работы) или не может их охарактеризовать.

Выпускники, выполнившие дипломный проект (работу), получившие на защите оценку «неудовлетворительно», имеют право на повторную защиту того

же дипломного проекта (работы), либо по новой теме в срок не ранее, чем через шесть месяцев после прохождения итоговой аттестации впервые.

Каждый член комиссии вносит оценки в индивидуальную ведомость, на основании которых составляется сводная ведомость, где определяется итоговая оценка дипломного проекта (работы).