

1. Наименование квалификации:

Специалист по квантовым коммуникациям (7-й уровень квалификации)

2. Номер квалификации:

06.05400.05

3. Уровень (подуровень) квалификации:

7

4. Область профессиональной деятельности:

Связь, информационные и коммуникационные технологии

5. Вид профессиональной деятельности:

Разработка оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций, исследования в указанной сфере

6. Реквизиты протокола Совета об одобрении квалификации:

Протокол заседания СПК связи от 06 мая 2022 г. N 27

7. Реквизиты приказа Национального агентства об утверждении квалификации:

N 57/23-ПР от 05.06.2023 г.

8. Основание разработки квалификации:

Вид документа	Полное наименование и реквизиты документа
Профессиональный стандарт (при наличии)	"Специалист по исследованиям и разработкам в области квантовых коммуникаций", приказ Минтруда России от 25.04.2023 N 327н
Квалификационное требование, установленное федеральным законом и иным нормативным правовым актом Российской Федерации (при наличии)	-
Квалификационная характеристика, связанная с видом профессиональной деятельности	-

9. Трудовые функции (профессиональные задачи, обязанности) и их характеристики:

Код (при наличии профессионального стандарта)	Наименование трудовой функции (профессиональной задачи, обязанности)	Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания	Дополнительные сведения (при необходимости)
F/01.7	Проведение теоретических и экспериментальных исследований в области создания и эксплуатации	Теоретические и экспериментальные исследования, обосновывающие разработку систем квантовых коммуникаций и их составных	Разрабатывать предложения по организации перспективных теоретических и экспериментальных исследований по разработке и созданию систем квантовых коммуникаций	Теоретические основы электросвязи и инфокоммуникационных технологий Принципы функционирования систем и средств электросвязи и	Специализированное программное обеспечение: - библиотеки для научных и инженерных расчетов, - прикладные программы численного анализа данных

	<p>оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p>	<p>частей</p> <p>Распределение и контроль выполнения работ при разработке и согласовании технических заданий на теоретические и экспериментальные исследования в области создания систем квантовых коммуникаций</p> <p>Разработка предложений по использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований для формулировки перспективных направлений развития систем квантовых коммуникаций</p> <p>Постановка задач на проведение теоретических исследований</p> <p>Постановка задач на проведение экспериментальных исследований</p> <p>Разработка теоретических моделей, описывающих экспериментально наблюдаемые эффекты</p> <p>Разработка решений и методов снижения рисков использования уязвимостей сетей квантовых коммуникаций</p>	<p>поколений</p> <p>Анализировать состояние и перспективы развития как систем квантовых коммуникаций в целом, так и их отдельных направлений</p> <p>Проводить аналитическую работу по отчетам о выявленных уязвимостях системы квантовых коммуникаций</p> <p>Производить обработку и выполнять аналитическую работу по результатам теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>Производить аналитическую работу для проверки патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности</p> <p>Использовать методы теоретической физики (фотоники, квантовой физики, физики твердого тела, оптики, квантовой электроники)</p> <p>Использовать методы математического моделирования в физике (фотонике, квантовой физике, физике твердого тела, оптике, квантовой электронике)</p> <p>Использовать программное обеспечение, предназначенное для математической обработки данных и моделирования</p> <p>Использовать основные экспериментальные методики создания квантовых состояний</p>	<p>инфокоммуникационных систем, в том числе систем квантовых коммуникаций</p> <p>Теоретические основы квантовых коммуникаций, в том числе: математический анализ, дискретная математика, теория вероятностей, основы квантовой механики и нелинейной оптики, физико-технологические основы волоконно-оптической техники</p> <p>Протоколы квантовой криптографии и их основные реализации</p> <p>Структура системы рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций</p> <p>Основные положения рекомендаций и стандартов в области квантовых коммуникаций</p> <p>Квантовая физика</p> <p>Физика твердого тела</p> <p>Оптика</p> <p>Квантовая электроника</p> <p>Устройства распределения оптического сигнала (сплиттеры, циркуляторы, поляризаторы, фазовые модуляторы, уплотнители частоты, полосовые фильтры, аттенюаторы, волоконные</p>	<p>и научной графики, прикладные программы для решения задач технических вычислений</p>
--	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

света и их измерений

Разрабатывать требования к автоматизации эксперимента и обработки экспериментальных данных

Оценивать реализацию протоколов квантовой криптографии

Использовать устройства распределения оптического сигнала

Использовать источники излучения

Использовать оптические измерительные устройства

Проводить измерения электрических импульсов, вольт-амперных и вольт-фарадных характеристик, амплитудно-частотных характеристик фотодетекторов и однофотонных детекторов

брегговские решетки)

Теория решения изобретательских задач

Источники излучения: полупроводниковые лазеры, волоконные лазеры и усилители, однофотонные источники

Измерительные устройства: волоконные интерферометры, спектрометры, измерители мощности, светодиоды, однофотонные детекторы

Способы создания высокочастотных оптических квазиоднофотонных импульсов (ослабление лазерных импульсов, однофотонные источники)

Способы кодирования информации в лазерных импульсах (поляризационное, фазовое кодирование)

Способы извлечения информации из квазиоднофотонных импульсов (измерения поляризации, фазы, мощности лазерных импульсов)

Основные уязвимости сетей квантовых коммуникаций

Способы защиты волоконных систем от зондирования внешним оптическим излучением

Правила информационной

				<p>безопасности при работе с оборудованием квантовых коммуникаций</p> <p>Требования нормативных правовых актов по защите охраняемой законом тайны</p> <p>Основные возможности текстовых, табличных и графических редакторов и программного обеспечения, применяемого при разработке, редактировании, экспертизе, согласовании и утверждении документов</p> <p>Основные права и обязанности работника и работодателя в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации</p> <p>Общие требования охраны труда, противопожарной защиты и экологической безопасности</p>	
F/02.7	<p>Подготовка рекомендаций по стандартизации решений в области создания и эксплуатации оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p>	<p>Проведение анализа возможностей стандартизации и унификации оборудования, приборов и комплексов</p> <p>Подготовка финансово-экономического обоснования проведения стандартизации и унификации</p> <p>Разработка способов и методов стандартизации и унификации</p> <p>Подготовка предложений в</p>	<p>Находить необходимые сведения о стандартизации в базах данных международных и отечественных систем стандартизации</p> <p>Оформлять финансово-экономическое обоснование проведения стандартизации и унификации</p> <p>Разрабатывать способы и методы проведения стандартизации и унификации</p> <p>Оформлять предложения в технические комитеты и научно-технические советы</p>	<p>Теоретические основы электросвязи и инфокоммуникационных технологий</p> <p>Принципы функционирования систем и средств электросвязи и инфокоммуникационных систем, в том числе систем квантовых коммуникаций</p> <p>Теоретические основы квантовых коммуникаций, в том числе: математический анализ, дискретная математика, теория вероятностей, основы квантовой механики и</p>	

		<p>технические комитеты и научно-технические советы</p> <p>Разработка проектов стандартов</p>	<p>Разрабатывать проекты стандартов</p>	<p>нелинейной оптики, физико-технологические основы волоконно-оптической техники</p> <p>Протоколы квантовой криптографии и их основные реализации</p> <p>Структура системы рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций</p> <p>Основные положения рекомендаций и стандартов в области квантовых коммуникаций</p> <p>Текущий уровень развития технологий, используемых в системах квантовых коммуникаций</p> <p>Существующие российские и международные стандарты и протоколы квантовых коммуникаций</p> <p>Основы информационной безопасности</p> <p>Правила информационной безопасности при работе с оборудованием квантовых коммуникаций</p> <p>Требования нормативных правовых актов по защите охраняемой законом тайны</p> <p>Основные возможности текстовых, табличных и графических редакторов и программного обеспечения, применяемого при разработке, редактировании, экспертизе, согласовании и утверждении документов</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

				<p>Основные права и обязанности работника и работодателя в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации</p> <p>Общие требования охраны труда, противопожарной защиты и экологической безопасности</p>	
F/03.7	<p>Подготовка публикаций в области создания и эксплуатации оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p>	<p>Опрос заинтересованных сторон и участников разработки для сбора требований к разрабатываемой публикации</p> <p>Разработка концепции публикации</p> <p>Подготовка, оформление и апробирование публикации</p> <p>Сбор данных по результатам апробирования</p> <p>Внесение в публикацию обоснованных изменений</p>	<p>Находить необходимые научные сведения в базах данных международных и отечественных систем научных публикаций</p> <p>Проводить опрос заинтересованных сторон и участников разработки для сбора требований к разрабатываемой публикации</p> <p>Составлять концепцию публикации</p> <p>Готовить проект публикации и сопроводительных документов в соответствии с правилами оформления</p> <p>Получать рецензию на проект публикации и заключение о возможности открытого опубликования</p> <p>Проводить обработку данных по результатам апробации публикации</p>	<p>Теоретические основы электросвязи и инфокоммуникационных технологий</p> <p>Принципы функционирования систем и средств электросвязи и инфокоммуникационных систем, в том числе систем квантовых коммуникаций</p> <p>Теоретические основы квантовых коммуникаций, в том числе: математический анализ, дискретная математика, теория вероятностей, основы квантовой механики и нелинейной оптики, физико-технологические основы волоконно-оптической техники</p> <p>Протоколы квантовой криптографии и их основные реализации</p> <p>Структура системы рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций</p> <p>Основные положения рекомендаций</p>	

				<p>и стандартов в области квантовых коммуникаций</p> <p>Правила оформления статей в научные издания</p> <p>Правила оформления сопроводительных документов при подаче статей в издательства</p> <p>Правила информационной безопасности при работе с оборудованием квантовых коммуникаций</p> <p>Требования нормативных правовых актов по защите охраняемой законом тайны</p> <p>Основные возможности текстовых, табличных и графических редакторов и программного обеспечения, применяемого при разработке, редактировании, экспертизе, согласовании и утверждении документов</p> <p>Основные права и обязанности работника и работодателя в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации</p> <p>Общие требования охраны труда, противопожарной защиты и экологической безопасности</p>	
F/04.7	Оформление результатов научных исследований в области квантовых коммуникаций в соответствии с требованиями	<p>Подготовка материалов в соответствии с требованиями стандартов</p> <p>Обработка собранных результатов научных исследований для оформления отчетов</p>	<p>Находить необходимые научные сведения в базах данных международных и отечественных систем научных публикаций</p> <p>Производить подготовку</p>	<p>Теоретические основы электросвязи и инфокоммуникационных технологий</p> <p>Принципы функционирования</p>	

	стандартов	<p>Проведение анализа и интерпретация полученных результатов</p>	<p>материалов для оформления результатов научных исследований в области квантовых коммуникаций в соответствии с требованиями стандартов</p> <p>Готовить к публикации научные статьи</p> <p>Проводить обработку данных по полученным результатам и разрабатывать рекомендации</p>	<p>систем и средств электросвязи и инфокоммуникационных систем, в том числе систем квантовых коммуникаций</p> <p>Теоретические основы квантовых коммуникаций, в том числе: математический анализ, дискретная математика, теория вероятностей, основы квантовой механики и нелинейной оптики, физико-технологические основы волоконно-оптической техники</p> <p>Протоколы квантовой криптографии и их основные реализации</p> <p>Структура системы рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций</p> <p>Основные положения рекомендаций и стандартов в области квантовых коммуникаций</p> <p>Стандарты оформления результатов научных исследований</p> <p>Правила информационной безопасности при работе с оборудованием квантовых коммуникаций</p> <p>Требования нормативных правовых актов по защите охраняемой законом тайны</p> <p>Основные возможности текстовых, табличных и графических редакторов и программного обеспечения, применяемого при разработке, редактировании, экспертизе, согласовании и утверждении документов</p>	
--	------------	------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			<p>Основные права и обязанности работника и работодателя в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации</p> <p>Общие требования охраны труда, противопожарной защиты и экологической безопасности</p>	
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

10. Возможные наименования должностей, профессий и иные дополнительные характеристики:

Связанные с квалификацией наименования должностей, профессий, специальностей, групп, видов деятельности, компетенций и т.п.	Документ, цифровой ресурс	Код по документу (ресурсу)	Полное наименование и реквизиты документа (адрес ресурса)
Научный сотрудник Ведущий научный сотрудник	ОКЗ	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
	ОКВЭД	61.10	Деятельность в области связи на базе проводных технологий
		72.19	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие
	ОКПДТР	24392	Научный сотрудник (в области информатики и вычислительной техники)
	ЕКС	-	Научный сотрудник
	ОКСО	1.03.04.01	Прикладные математика и физика
		1.03.04.02	Физика
		1.03.04.03	Радиофизика
		2.11.04.01	Радиотехника
		2.11.04.02	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
		2.11.04.04	Электроника и нанoeлектроника
		2.12.04.02	Опtotехника
2.12.04.03	Фотоника и оптоинформатика		

		2.16.04.01	Техническая физика
		2.11.05.04	Инфокоммуникационные технологии и системы специальной связи

11. Основные пути получения квалификации:

Формальное образование и обучение (тип образовательной программы, при необходимости - направление подготовки/специальность/профессия, срок обучения и особые требования, возможные варианты):	Высшее образование - специалитет, магистратура.
Опыт практической работы (стаж работы и особые требования (при необходимости), возможные варианты):	не менее одного года на научной должности в соответствующей профилю организации отрасли.
Неформальное образование и самообразование (возможные варианты):	-

12. Особые условия допуска к работе:

- Наличие допуска к государственной тайне (при необходимости).
- Для ведущего научного сотрудника - наличие ученой степени

13. Наличие специального права в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, необходимого для выполнения работы (при наличии): -

14. Перечень документов, необходимых для прохождения профессионального экзамена по квалификации:

Документ, подтверждающий наличие высшего образования - специалитет, магистратура.
Документ, подтверждающий опыт работы на научной должности в соответствующей профилю организации отрасли не менее одного года.

15. Срок действия свидетельства: 5 лет.