



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 73449

от "25" мая 2023 г.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРУД РОССИИ)**

ПРИКАЗ

25 апреля 2023

Москва

№ 327М

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по исследованиям и разработкам в области квантовых
коммуникаций»**

В соответствии с пунктом 20 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2023 г. № 580, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по исследованиям и разработкам в области квантовых коммуникаций».
2. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2023 г. и действует до 1 сентября 2029 г.

Министр

А.О. Котьяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «25» апреля 2023 г. № 327н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по исследованиям и разработкам в области квантовых коммуникаций

1610

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности).....	3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	6
3.1. Обобщенная трудовая функция «Обеспечение элементной базой и конструктивными изделиями процесса разработки оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций».....	6
3.2. Обобщенная трудовая функция «Входной контроль качества элементной базы и конструктивных изделий для сборки оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций».....	11
3.3. Обобщенная трудовая функция «Сборка моделей схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций; сборка, тестирование и настройка опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций».....	14
3.4. Обобщенная трудовая функция «Разработка оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций».....	22
3.5. Обобщенная трудовая функция «Разработка инновационного оборудования и комплексов для систем квантовых коммуникаций».....	32
3.6. Обобщенная трудовая функция «Проведение научных исследований в области квантовых коммуникаций и оформление их результатов».....	41
3.7. Обобщенная трудовая функция «Руководство разработкой оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций и развитие технологии их производства»....	48
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	56

I. Общие сведения

Разработка оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций, исследования в указанной сфере
(наименование вида профессиональной деятельности)

06.054

код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение развития техники и технологий квантовых коммуникаций

Группа занятий:

1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
------	---	------	--

	разработкам		
2153	Инженеры по телекоммуникациям	3119	Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы
3522	Специалисты-техники по телекоммуникационному оборудованию	3323	Закупщики
(код ОКЗ ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

61.10	Деятельность в области связи на базе проводных технологий
72.19	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие
(код ОКВЭД ²)	(наименование вида экономической деятельности)

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Обеспечение элементной базой и конструктивными изделиями процессом разработки оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций	5	<p>Определение соответствия предложений элементной базы и конструктивных изделий, предназначенных для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций, требованиям технической документации</p> <p>Обеспечение наличия материалов, комплектующих и оборудования, необходимых для разработки оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций; сборки схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций; сборки, тестирования и настройки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций</p>	A/01.5	5
B	Входной контроль качества элементной базы и конструктивных изделий для сборки оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций	5	<p>Входной контроль элементной базы и конструктивных изделий, предназначенных для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций, на предмет соответствия требованиям технической документации</p> <p>Документирование результатов входного контроля и претензионная работа по вопросам качества элементной базы и приборов для систем квантовых коммуникаций</p>	B/01.5	5
C	Сборка моделей схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций; сборка, тестирование и настройка опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций	5	<p>Осуществление сборки моделей схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций</p> <p>Осуществление сборки опытных образцов оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p> <p>Проведение тестирования и настройки моделей схемотехнических решений и опытных образцов оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p> <p>Документирование результатов сборки, тестирования и</p>	C/01.5 C/02.5 C/03.5	5 5 5
				C/04.5	5

	коммуникаций		настройки оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций		
D	Разработка оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций	6	Подготовка и проведение лабораторных исследований схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций	D/01.6	6
			Документирование лабораторных исследований схемотехнических решений	D/02.6	6
			Проектирование и конструирование оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций	D/03.6	6
			Разработка проектной конструкторской документации, рабочей конструкторской документации при проектировании оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций	D/04.6	6
			Подготовка опытных образцов оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций для передачи на этап эксплуатации	D/05.6	6
E	Разработка инновационного оборудования и комплексов для систем квантовых коммуникаций	7	Разработка схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций	E/01.7	7
			Проектирование и конструирование инновационного оборудования и комплексов для систем квантовых коммуникаций	E/02.7	7
			Разработка проектной конструкторской документации, рабочей конструкторской документации при проектировании инновационного оборудования и комплексов для систем квантовых коммуникаций, путей и средств их реализации	E/03.7	7
			Патентное обеспечение разработки оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций	E/04.7	7
			Оценка эффективности решения задач разработки оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций с применением методов математического, физического, компьютерного моделирования и натурных испытаний	E/05.7	7
F	Проведение научных исследований в области квантовых коммуникаций и оформление их	7	Проведение теоретических и экспериментальных исследований в области создания и эксплуатации оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций	F/01.7	7

	результатов		<p>Подготовка рекомендаций по стандартизации решений в области создания и эксплуатации оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p> <p>Подготовка публикаций в области создания и эксплуатации оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p> <p>Оформление результатов научных исследований в области квантовых коммуникаций в соответствии с требованиями стандартов</p>	F/02.7 F/03.7 F/04.7	7 7 7
G	Руководство разработкой оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций и развитие технологии их производства	8	<p>Определение цели и постановка задач развития технологий производства оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций, путей и средств их реализации</p> <p>Разработка стратегии решения задач исследовательского и проектного характера, направленных на разработку и запуск производства оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p> <p>Оценка экономической эффективности, необходимости и возможности инвестирования средств в создание технологической базы для выпуска оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p> <p>Распределение ресурсов для ведения проектных и экспериментальных работ по созданию технологий, необходимых для подготовки производства оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p> <p>Установление объема, порядка и графика финансирования проектных и экспериментальных работ в области производства оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций</p> <p>Оценка возможности запуска производства оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций, путей и средств его реализации на основе разработанной технологии и технологической базы</p>	G/01.8 G/02.8 G/03.8 G/04.8 G/05.8 G/06.8	8 8 8 8 8 8

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Обеспечение элементной базой и конструктивными изделиями процесса разработки оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций	Код	A	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Товаровед Специалист по снабжению производства оборудования квантовых коммуникаций
--	---

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена и Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области электронных, оптических и оптико-электронных приборов, устройств и систем
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3323	Закупщики
ЕКС ³	-	Товаровед
ОКПДТР ⁴	27150	Товаровед
ОКСО ⁵	5.38.02.05	Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Определение соответствия предложений элементной базы и конструктивных изделий, предназначенных для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций, требованиям технической документации	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Ознакомление с техническими требованиями к элементной базе и конструктивным изделиям для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций
	Поиск потенциальных поставщиков элементной базы и конструктивных изделий для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций
	Разработка технического задания на поставку элементной базы и конструктивных изделий для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций
	Запрос у потенциальных поставщиков технико-коммерческих предложений на поставку элементной базы и конструктивных изделий для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций
	Сравнение технико-коммерческих предложений потенциальных поставщиков элементной базы и конструктивных изделий для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций
	Выбор поставщиков, технико-коммерческие предложения которых соответствуют техническому заданию на поставку элементной базы и конструктивных изделий требованиям технической документации
	Проверка контрольных образцов элементной базы и конструктивных изделий на соответствие требованиям технической документации
	Документирование результатов проверки контрольных образцов элементной базы и конструктивных изделий на соответствие требованиям технической документации
	Оценка для каждого поставщика рисков поставки элементной базы и конструктивных изделий, не соответствующих требованиям технической документации, и рисков нарушения графиков поставки
	Разработка оптимального плана поставок элементной базы и конструктивных изделий с учетом выявленных рисков
	Подготовка отчета о работах по определению соответствия предложений элементной базы и конструктивных изделий, предназначенных для сборки опытных образцов оборудования, требованиям технической документации
	Подготовка исходных данных для заключения договоров на поставку элементной базы и конструктивных изделий, предназначенных для сборки опытных образцов оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций, соответствующих требованиям технической документации
Необходимые умения	Использовать терминологию, определенную в системе рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций
	Осуществлять поиск по заданным критериям в открытых источниках информации об элементной базе и конструктивных изделиях, производителях и поставщиках элементной базы и конструктивных изделий для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций

	Разрабатывать технические задания на поставку элементной базы и конструктивных изделий для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций
	Проводить сравнение технико-коммерческих предложений потенциальных поставщиков
	Проводить контроль механических характеристик конструктивных изделий на соответствие заявленным характеристикам
	Проводить контроль электрических и (или) оптических характеристик партии поставленных комплектующих элементов на соответствие требованиям технической документации
	Проводить оценку рисков поставки элементной базы и конструктивных изделий, не соответствующих требованиям технической документации, или нарушения графиков поставки
	Проводить документирование результатов проверки элементной базы и конструктивных изделий на соответствие требованиям технической документации
	Разрабатывать планы поставок элементной базы и конструктивных изделий и проводить их оптимизацию
	Готовить задание на заключение договора на поставку элементной базы и конструктивных изделий, предназначенных для сборки опытных образцов оборудования, соответствующих требованиям технической документации
Необходимые знания	Теоретические основы электросвязи и инфокоммуникационных технологий
	Принципы построения волоконно-оптических линий связи
	Основы математического анализа, теории вероятностей, дискретной математики
	Основы квантовой механики и нелинейной оптики
	Основы квантовой криптографии
	Структура системы рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций
	Основные положения рекомендаций и стандартов в области квантовых коммуникаций
	Типовые характеристики элементной базы и конструктивных изделий, предназначенных для сборки опытных образцов оборудования
	Способы определения механических характеристик конструктивных изделий
	Способы измерения электрических и оптических характеристик комплектующих элементов
	Типичные риски поставки элементной базы и конструктивных изделий, не соответствующих требованиям технической документации или нарушения графиков поставки
	Способы оптимизации плана поставок элементной базы и конструктивных изделий
	Требования к отчетам о работах по определению соответствия предложений элементной базы и конструктивных изделий, предназначенных для сборки опытных образцов оборудования, требованиям технической документации
	Требования к формату постановки задач на заключение договора на поставку элементной базы и конструктивных изделий, предназначенных для сборки опытных образцов оборудования, требованиям технической документации

	Правила информационной безопасности при работе с оборудованием квантовых коммуникаций
	Требования нормативных правовых актов по защите охраняемой законом тайны
	Основные возможности текстовых, табличных и графических редакторов и программного обеспечения, применяемого при разработке, редактировании, экспертизе, согласовании и утверждении документов
	Основные права и обязанности работника и работодателя в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации
	Общие требования охраны труда, противопожарной защиты и экологической безопасности
	Основные требования к смежным профессиям
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Обеспечение наличия материалов, комплектующих и оборудования, необходимых для разработки оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций; сборки схмотехнических решений для систем квантовых коммуникаций; сборки, тестирования и настройки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Ознакомление с данными складского учета о наличии на складах материалов, комплектующих и оборудования, необходимых для проведения разработки оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций; сборки схмотехнических решений для систем квантовых коммуникаций; сборки, тестирования и настройки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций
	Ознакомление с планами организации по разработке оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций, сборке схмотехнических решений для систем квантовых коммуникаций; сборке, тестированию и настройке опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций
	Разработка (актуализация) плана комплектования материалами, комплектующими и оборудованием, необходимыми для проведения разработки оборудования, приборов и комплексов для систем квантовых коммуникаций; сборки схмотехнических решений для систем квантовых коммуникаций; сборки, тестирования и настройки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций
	Оформление в соответствии с планом комплектования заявок на материалы, комплектующие и оборудование

	Передача заявок на материалы, комплектующие и оборудование в юридические и финансовые подразделения организации
	Контроль заключения дополнительных соглашений на поставку партий материалов, комплектующих и оборудования, и оплату поставок
	Контроль исполнения поставщиками графиков поставок партий материалов, комплектующих и оборудования
	Контроль оприходования на складах поставленных партий материалов, комплектующих и оборудования
Необходимые умения	Использовать терминологию, определенную в системе рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций
	Работать с электронными таблицами, базами данных или специализированным программным обеспечением, предназначенными для планирования и учета хозяйственной деятельности организации
	Оформлять документы в соответствии с принятыми в организации шаблонами
	Взаимодействовать со смежными подразделениями и поставщиками по вопросам исполнения заявок на материалы, комплектующие и оборудование
Необходимые знания	Структура системы рекомендаций и стандартов в области телекоммуникаций
	Основные положения рекомендаций и стандартов в области квантовых коммуникаций
	Система маркировки материалов и комплектующих, применяемых в области квантовых коммуникаций
	Законодательство Российской Федерации в области закупок
	Основы работы в системе электронного документооборота
	Правила работы с электронными таблицами, базами данных или специализированным программным обеспечением, предназначенными для планирования и учета хозяйственной деятельности организации
	Процедуры заключения дополнительных соглашений на поставку, исполнения поставщиками графиков поставок, оприходования поставленных партий материалов, комплектующих и оборудования
	Правила информационной безопасности при работе с оборудованием квантовых коммуникаций
	Требования нормативных правовых актов по защите, охраняемой законом тайны
	Основные возможности текстовых, табличных и графических редакторов и программного обеспечения, применяемого при разработке, редактировании, экспертизе, согласовании и утверждении документов
	Основные права и обязанности работника и работодателя в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации
	Общие требования охраны труда, противопожарной защиты и экологической безопасности
Основные требования к смежным профессиям	
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Входной контроль качества элементной базы и конструктивных изделий для сборки оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций		Код	В	Уровень квалификации	5
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
			Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта	

Возможные наименования должностей, профессий	Контролер комплектующих материалов для производства оборудования квантовых коммуникаций Оператор входного контроля
--	---

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3119	Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Техник
ОКПДТР	27015	Техник объективного контроля
ОКСО	2.11.00.00	Электроника, радиотехника и системы связи
	2.12.02.05	Оптические и оптико-электронные приборы и системы

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Входной контроль элементной базы и конструктивных изделий, предназначенных для сборки опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций, на предмет соответствия требованиям технической документации		Код	В/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
			Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта	