

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

П Р И К А З

2 декабря 2015г

№ 956н

Москва

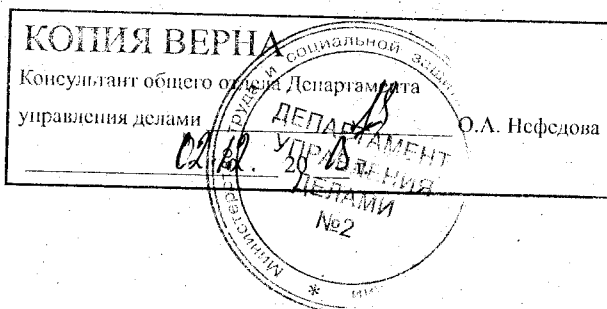
**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем
для решения задач навигации, связи и контроля космического
пространства»**

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266), п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства».

Министр

М.А. Топилин



УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «2» декабря 2015 г. № 956н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства

614

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.....	5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Техническая поддержка процесса разработки и создания квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства».....	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка и создание квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства».....	7
3.3. Обобщенная трудовая функция «Техническое управление разработкой и созданием квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства».....	13
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта	23

I. Общие сведения

Разработка и создание квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства и анализ эффективности их решения

25.033

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Создание конкурентоспособных квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства и мониторинг эффективности их решения с применением современных методов математического, физического, компьютерного моделирования и натуральных испытаний

Группа занятий:

2151	Инженеры-электрики	2152	Инженеры-электроники
2512	Разработчики программного обеспечения	3115	Техники-механики
(код ОКЗ ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.51	Производство инструментов и приборов для измерения, тестирования и навигации
26.70	Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования
62.01	Разработка компьютерного программного обеспечения
63.11	Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность
72.1 (код ОКВЭД ²)	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук (наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции		
код	наименование	наименование	код	
			уровень (подуровень) квалификации	
А	Техническая поддержка процесса разработки и создания квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	Техническая поддержка разработки теоретических, компоновочных схем и моделей квантово-оптических систем	A/01.5	5
		Техническая поддержка проектировочных расчетов характеристик квантово-оптических систем и их составных частей	A/02.5	
В	Разработка и создание квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	Проведение в соответствии с тактико-техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов квантово-оптических систем	B/01.6	6
		Разработка проектов квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	B/02.6	
		Разработка проектной, конструкторской, рабочей конструкторской документации	B/03.6	
С	Техническое управление разработкой и созданием квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	Разработка программного обеспечения для управления и обработки информации	B/04.6	7
		Техническое управление проведением в соответствии с тактико-техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов квантово-оптических систем	C/01.7	
		Техническое управление разработкой проектов квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	C/02.7	
		Техническое управление разработкой проектной,	C/03.7	

			<p>конструкторской, рабочей конструкторской документации</p> <p>Техническое управление взаимодействием и обеспечение взаимодействия при разработке и реализации методики мониторинга эффективности решения задач навигации, связи и контроля космического пространства на всех этапах разработки, создания и испытания квантово-оптических систем</p> <p>Техническое управление взаимодействием и обеспечение взаимодействия при разработке программного обеспечения для целей управления квантово-оптическими системами и обработки информации</p> <p>Анализ и оценка эффективности решения задач навигации, связи и контроля космического пространства на всех этапах разработки и создания квантово-оптических систем с применением современных методов математического, физического, компьютерного моделирования и натурных испытаний</p>	<p>C/04.7</p> <p>C/05.7</p> <p>C/06.7</p>	
--	--	--	---	---	--

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка процесса разработки и создания квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	Код	A	Уровень квалификации	5
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Техник Техник I категории
--	------------------------------

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну ³
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3115	Техники-механики
ЕКС ⁴	-	Техник-конструктор
ОКПДТР ⁵	26996	Техник-конструктор
ОКСО ⁶	200101	Приборостроение
	200200	Оптотехника
	200203	Оптико-электронные приборы и системы
	200600	Фотоника и оптоинформатика
	210103	Квантовая и оптическая электроника

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка разработки теоретических, компоновочных схем и моделей квантово-оптических систем	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Оформление компоновочных схем в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
	Оформление конструкторской документации в соответствии с требованиями
Необходимые умения	Применять методический аппарат по проектированию квантово-оптических систем
	Применять рекомендуемые справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, систему предельных отклонений размеров и форм
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Пользоваться стандартными пакетами офисных приложений при оформлении конструкторской документации
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства квантово-оптических систем
	Основы работы систем автоматизированного проектирования
	Основы метрологии, стандартизации и сертификации
	Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников
	Основы системы менеджмента качества
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Основы эргономики
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности	
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка проекторочных расчетов характеристик квантово-оптических систем и их составных частей	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Сбор и подготовка исходных данных для проекторочных расчетов Оформление документации
Необходимые умения	Применять методический аппарат по проектированию квантово-оптических систем и их составных частей Применять справочные материалы Читать и понимать техническую документацию на английском языке
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства квантово-оптических систем Дисциплины естественно-научного и математического цикла Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям Основы работы систем автоматизированного проектирования Основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа Английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия с представителями зарубежных заказчиков и смежников Основы системы менеджмента качества Технологии информационной поддержки изделия Основы эргономики Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка и создание квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	Код	В	Уровень квалификации	6
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор Инженер-исследователь Инженер-исследователь III категории Инженер-исследователь II категории
--	---

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
	2152	Инженеры-электроники
	2512	Разработчики программного обеспечения
ЕКС	-	Инженер-конструктор
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	200100	Приборостроение
	200200	Оптехника
	200203	Опτικο-электронные приборы и системы
	200600	Фотоника и оптоинформатика
	210103	Квантовая и оптическая электроника

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Проведение в соответствии с тактико-техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов квантово-оптических систем	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проработка и согласование технических заданий на теоретические и экспериментальные исследования в составе рабочей группы
	Исследование отечественного и зарубежного опыта разработки квантово-оптических систем и их составных частей
	Проведение теоретических и экспериментальных исследований
	Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований
	Расчет и анализ характеристик квантово-оптических систем и их составных частей
	Разработка проектной конструкторской документации на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые по результатам теоретических и экспериментальных исследований
	Решение изобретательских задач и разработка инновационных образцов квантово-оптических систем
	Оформление документов на получение патента по результатам теоретических и экспериментальных исследований
Необходимые умения	Рационально организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, в том числе при проведении научно-исследовательской работы и опытно-конструкторской работы
	Получать и обрабатывать информацию из различных источников, анализировать полученную информацию, выделять в ней главное
	Работать с программными средствами общего и специального назначения

	назначения на персональном компьютере
	Вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний
	Редактировать тексты профессионального назначения
	Применять знания естественно-научного и математического цикла, в том числе специального, а также практический опыт при проведении научных исследований
	Обрабатывать и анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, находить элементы новизны в разработке
	Производить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности
	Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты
	Применять справочные материалы
	Работать в команде
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства квантово-оптических систем
	Дисциплины естественно-научного и математического цикла
	Основы телескопостроения
	Принципы построения моделей функционирования квантово-оптических систем
	Основы оптики
	Основы квантовой электроники
	Основные модели фоноцелевой обстановки
	Основные модели оптических каналов связи, навигации и контроля космического пространства
	Теория статистических решений
	Основы проектирования сложных систем
	Стандартные и специальные языки программирования
	Методики анализа программ
	Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников
	Основы патентоведения
	Правовые основы инженерной деятельности
	Основы системы менеджмента качества
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Основы эргономики
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка проектов квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	Код	В/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ исходных требований к разрабатываемому проекту
	Проведение технических расчетов, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектов
	Подготовка обоснований для принятия решений
	Создание структурных и конструктивно-компоновочных схем с использованием современных систем автоматизированного проектирования
	Разработка нормативной и технической документации
	Разработка эскизных и технических проектов, технического задания на разработку составных частей квантово-оптических систем
Необходимые умения	Использовать базовые положения математики, естественных и экономических наук
	Применять справочные материалы
	Работать в информационно-коммуникационном пространстве, производить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения
	Разрабатывать последовательность решения поставленной задачи с использованием технологий на базе системного подхода
	Производить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности
	Работать в команде
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства
	Дисциплины естественно-научного и математического цикла
	Дисциплины специальных курсов: основы теории распространения электромагнитных полей в случайно-неоднородных средах, теория статистических решений, теории оптической связи, навигации и локации
	Принципы построения физических и математических моделей, методы анализа их применимости к конкретным процессам
	Основы работы систем автоматизированного проектирования
	Основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа
	Английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия с представителями зарубежных заказчиков и смежников
	Основы системы менеджмента качества
Технологии информационной поддержки изделия	

	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Основы эргономики
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка проектной, конструкторской, рабочей конструкторской документации	Код	В/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка технических проектов, рабочей конструкторской документации в соответствии с техническим заданием, нормативной и технической документацией и требованиями технологичности изготовления и сборки
	Создание трехмерных моделей с использованием систем автоматизированного проектирования
	Разработка математических моделей работы квантово-оптических систем и их составных частей
	Разработка документов по обеспечению качества, надежности и безопасности объектов профессиональной деятельности при разработке, создании и эксплуатации квантово-оптических систем
	Согласование разрабатываемой проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота
Необходимые умения	Применять передовой инженерный опыт при создании новых образцов квантово-оптических систем
	Работать с современными системами автоматизированного проектирования и системами электронного документооборота
	Работать с доступными источниками информации и базами данных
	Выполнять трехмерное компьютерное моделирование
	Производить проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием, нормативной и технической документацией и требованиями технологичности изготовления и сборки
	Применять справочные материалы
	Работать в команде
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства квантово-оптических систем
	Дисциплины естественно-научного и математического цикла
	Тактико-техническое задание на квантово-оптические системы, техническое задание на их составные части
	Назначение, основные элементы и принципы действий разрабатываемой

	конструкции, технические требования, предъявляемые к ней
	Принципы построения моделей функционирования квантово-оптических систем
	Современные системы автоматизированного проектирования, системы трехмерного моделирования и электронного документооборота
	Основные технические характеристики и возможности производственного оборудования
	Английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и согласования разрабатываемой проектной конструкторской документации с представителями зарубежных заказчиков и смежников
	Основы системы менеджмента качества
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Основы эргономики
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка программного обеспечения для управления и обработки информации	Код	В/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка алгоритмов управления квантово-оптическими системами
	Разработка алгоритмов обработки информации в квантово-оптических системах
	Разработка технического задания на программную реализацию алгоритмов
	Программная реализация алгоритмов
Необходимые умения	Разрабатывать (синтезировать) алгоритмы управления и обработки
	Разрабатывать технические задания на программирование алгоритмов
	Программировать алгоритмы на стандартных и специальных языках программирования
	Делать выводы и заключения по результатам отработки программ
Необходимые знания	Принципы построения моделей функционирования квантово-оптических систем
	Основы оптики
	Основы квантовой электроники
	Основные модели фоноцелевой обстановки
	Основные модели оптических каналов связи, навигации и контроля космического пространства
	Теории оптической связи, навигации и локации
Теория статистических решений	