

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

2 декабря 2015 г. № 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

gost.e-ecolog.ru

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 натурных 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	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук
(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	Техническая поддержка процесса разработки и создания квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	5	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	
B	Разработка и создание квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	6	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	
			Разработка программного обеспечения для управления и обработки информации	B/04.6	
C	Техническое управление разработкой и созданием квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	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	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	

			конструкторской, рабочей конструкторской документации		
			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	C/04.7	
			Техническое управление взаимодействием и обеспечение взаимодействия при разработке программного обеспечения для целей управления квантово-оптическими системами и обработки информации	C/05.7	
			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	C/06.7	

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 проектировочных 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 проектировочных 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	B	Уровень квалификации	6

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано 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	Оптотехника
	200203	Оптико-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	B/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 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, ножарной 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	B/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	B/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано 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	B/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

	Основы устройства квантово-оптических систем и их составных частей
	Условия эксплуатации проектируемых квантово-оптических систем и их составных систем
	Физические и механические характеристики разработанных квантово-оптических систем и их составных частей
	Стандартные и специальные языки программирования
	Методики анализа программ
	Принципы правового использования и защиты программного обеспечения
	Правила оформления нового программного обеспечения как интеллектуальной собственности
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническое управление разработкой и созданием квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	Код	C	Уровень квалификации	7

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-исследователь I категории Ведущий инженер-конструктор Ведущий инженер Начальник группы Начальник сектора

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет или магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет в области разработки и создания квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства
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
	-	Специалист по направлению
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	200100	Приборостроение
	200200	Оптотехника
	200203	Оптико-электронные приборы и системы
	200600	Фотоника и оптоинформатика
	210103	Квантовая и оптическая электроника

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Техническое управление проведением в соответствии с тактико-техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов квантово-оптических систем	Код	С/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Постановка задач теоретических и экспериментальных исследований для изыскания принципов и путей создания новых образцов квантово-оптических систем и их составных частей
	Исследование отечественного и зарубежного опыта разработки квантово-оптических систем и их составных частей
	Проработка и согласование технических заданий на теоретические и экспериментальные исследования
	Проведение теоретических и экспериментальных исследований
	Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований
	Разработка проектной конструкторской документации на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые по результатам выполнения 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
	Разработка и реализация предложений по вопросу профессионального становления и развития специалистов проектно-конструкторских подразделений в области теоретических и экспериментальных исследований
Необходимые умения	Координировать по отдельным направлениям научно-исследовательскую деятельность
	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, создавать на ее основе новые знания
	Применять знания естественно-научного и математического цикла, в том числе специального, а также практический опыт при проведении теоретических и экспериментальных исследований
	Обрабатывать и анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, находить элементы новизны в разработке
	Анализировать состояние и перспективы развития квантово-оптических систем
	Работать с программными средствами общего и специального назначения на персональном компьютере
	Вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний
	Создавать и редактировать тексты профессионального назначения
	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 оптики
	Основы квантовой электроники
	Основные модели фоноцелевой обстановки
	Теории оптической связи, навигации и локации
	Теория статистических решений
	Основные модели оптических каналов связи, навигации и контроля космического пространства
	Основы телескопостроения
	Основы метрологии, стандартизации и сертификации
	Основы проектирования сложных систем
	Технический английский язык в области исследования и построения квантово-оптических систем и обработки сигналов для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников
	Правовые основы инженерной деятельности
	Основы оформления прав интеллектуальной собственности, в том числе патентоведения
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Основы эргономики
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Научная организация труда
	Основы системы менеджмента качества
	Основы управления персоналом
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Техническое управление разработкой проектов квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Анализ исходных требований к разрабатываемому проекту
	Техническое управление разработкой проектной и конструкторской документации рабочей группой
	Проведение анализа вариантов решений
	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
	Работа над эскизными и техническими проектами, техническими заданиями на разработку квантово-оптических систем в целом и их составных частей
	Контроль качества выпускаемой документации
	Разработка и реализация предложений по вопросу профессионального становления и развития специалистов проектно-конструкторских подразделений в области разработки проектов квантово-оптических систем
Необходимые умения	Разрабатывать планы работ по проектированию составных частей и квантово-оптических систем и координировать работу по их выполнению
	Использовать информацию специальных курсов математики, информатики и естественных 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
	Основные параметры, являющиеся базовыми условиями проекта
	Принципы построения физических и математических моделей, методы анализа их применимости к конкретным процессам
	Основы устройства квантово-оптических систем
	Основы работы систем автоматизированного проектирования
	Основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа
	Технологии информационной поддержки изделия
	Английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия с представителями зарубежных заказчиков и смежников
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Основы эргономики
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Научная организация труда
	Основы систем менеджмента качества
	Основы управления персоналом
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Техническое управление разработкой проектной, конструкторской, рабочей конструкторской документации	Код	C/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Техническое управление разработкой проектной, конструкторской, рабочей конструкторской документации
	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
	Разработка и реализация предложений по вопросу профессионального становления и развития специалистов проектно-конструкторских подразделений в области разработки проектной конструкторской и рабочей конструкторской документации
Необходимые умения	Разрабатывать планы работ по конструированию квантово-оптических систем и их составных частей и координировать работу по их выполнению
	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 математическое моделирование разрабатываемых квантово-оптических систем и их составных частей с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования квантово-оптических систем и их составных частей с учетом используемых материалов и возможных отказов
	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 действия разрабатываемой конструкции, технические требования, предъявляемые к ней
	Принципы построения моделей функционирования квантово-оптических систем
	Математический аппарат, позволяющий разрабатывать математические модели, описывающие процессы, происходящие при эксплуатации квантово-оптических систем
	Основы оптики
	Основы квантовой электроники
	Основные модели фоноцелевой обстановки
	Основные модели оптических каналов связи, навигации и контроля космического пространства
	Современные системы автоматизированного проектирования, системы трехмерного моделирования и электронного документооборота
	Английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и согласования разрабатываемой проектной конструкторской документации с представителями зарубежных заказчиков и смежников
	Основные технические характеристики и возможности производственного оборудования
	Основы системы менеджмента качества

	Технологии информационной поддержки изделия
	Научная организация труда
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Основы эргономики
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Основы управления персоналом
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	**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**	**Код**	**C/04.7**	**Уровень (подуровень) квалификации**	**7**

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

Трудовые действия	Техническое управление действиями специалистов исследовательских, проектно-конструкторских и производственных подразделений
	Разработка модели мониторинга эффективности решения задач навигации, связи и контроля космического пространства на всех этапах разработки, создания и испытания квантово-оптических систем в составе рабочей группы
	Разработка методики реализации мониторинга
	Разработка технического задания на программную реализацию методики мониторинга по результатам моделирования и натурных испытаний
	Определение номенклатуры средств и оборудования для проведения мониторинга в составе рабочей группы
	Анализ результатов испытаний, в том числе отклонений от проектной конструкторской и рабочей конструкторской документации, результатов математического и компьютерного моделирования, технических требований и подготовка рекомендаций по корректировке документации
	Корректировка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации по результатам испытаний
	Разработка и реализация предложений по вопросу профессионального становления и развития специалистов проектно-конструкторских подразделений в области анализа результатов испытаний квантово-оптических систем
Необходимые умения	Разрабатывать планы, программы и методики проведения мониторинга эффективности решения задач квантово-оптическими системами и их составными частями

	Разрабатывать и применять современные программные средства для анализа результатов испытаний
	Получать данные с контрольно-измерительных приборов, интерпретировать полученные данные
	Разрабатывать предложения по результатам анализа дефектов и несоответствий конструкторской документации
	Применять методы выявления дефектов и анализа их последствий
	Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документации
	Применять справочные материалы
	Применять средства индивидуальной защиты при проведении испытаний
	Работать в команде
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства квантово-оптических систем
	Дисциплины естественно-научного и математического цикла
	Принципы построения моделей функционирования квантово-оптических систем
	Математический аппарат, позволяющий разрабатывать математические модели, описывающие процессы, происходящие при эксплуатации квантово-оптических систем
	Методы обработки результатов испытаний
	Теории оптической связи, навигации и локации
	Теория статистических решений
	Основы оптики
	Основы квантовой электроники
	Основные модели фоноцелевой обстановки
	Основные модели оптических каналов связи, навигации и контроля космического пространства
	Условия эксплуатации проектируемых квантово-оптических систем и их составных систем
	Назначение и параметры оборудования для проведения натурных испытаний
	Программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов натурных испытаний
	Регламенты проведения натурных испытаний
	Физические принципы, используемые при испытаниях на моделях для имитации условий реальной эксплуатации
	Научная организация труда
	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
	Основы управления персоналом
Другие характеристики	-

3.3.5. Трудовая функция

Наименование	Техническое управление взаимодействием и обеспечение взаимодействия при разработке программного обеспечения для целей управления квантово-оптическими системами и обработки информации	Код	C/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Координация разработки и разработка алгоритмов управления квантово-оптическими системами
	Координация разработки и разработка алгоритмов обработки информации в квантово-оптических системах
	Координация разработки 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
	Работать в команде
Необходимые знания	Принципы построения моделей функционирования квантово-оптических систем
	Математический аппарат, позволяющий разрабатывать математические модели, описывающие процессы, происходящие при эксплуатации квантово-оптических систем
	Основы устройства квантово-оптических систем и их составных частей
	Теории оптической связи, навигации и локации
	Основные модели фоноцелевой обстановки
	Основные модели оптических каналов связи, навигации и контроля космического пространства
	Условия эксплуатации проектируемых квантово-оптических систем и их составных систем
	Физические и механические характеристики разработанных квантово-оптических систем и их составных частей
	Стандартные и специальные языки программирования
	Методики анализа программ
	Принципы правового использования и защиты программного обеспечения
	Правила оформления нового программного обеспечения как интеллектуальной собственности
Другие характеристики	-

3.3.6. Трудовая функция

Наименование	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	Код	C/06.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Техническое управление работами по сбору аналитической информации, анализ и систематизация показателей 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
	Разработка аппарата компьютерного анализа эффективности решения задач
	Разработка заключений и оформление рекомендаций по усовершенствованию проектов
	Разработка предложений по модернизации квантово-оптических систем и их составных частей
	Разработка и реализация предложений по вопросу профессионального становления и развития работников в области анализа и оценки работы квантово-оптических систем в процессе эксплуатации
Необходимые умения	Интерпретировать показатели эксплуатационно-технических характеристик квантово-оптических систем и их составных частей
	Применять данные по результатам эксплуатации квантово-оптических систем и их составных частей
	Анализировать опыт разработки и эксплуатации аналогичных квантово-оптических систем
	Делать выводы и заключения, выбирать методики анализа данных, соответствующие поставленным целям
	Обобщать полученные данные
	Формализовать аналитическую информацию для компьютерного анализа эффективности решения задач
	Подготавливать предложения по совершенствованию квантово-оптических систем и их составных частей
	Применять методики оценки профессионального уровня работников в области разработки и создания квантово-оптических систем
	Применять справочные материалы
	Работать в команде
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства квантово-оптических систем и их составных частей

	Дисциплины естественно-научного и математического цикла
	Тактико-техническое задание на квантово-оптические системы и их составные части
	Физические и механические характеристики разработанных квантово-оптических систем и их составных частей
	Принципы работы и условия эксплуатации разработанных квантово-оптических систем и их составных частей
	Теории оптической связи, навигации и локации
	Основные модели фоноцелевой обстановки
	Основные модели оптических каналов связи, навигации и контроля космического пространства
	Стандартные и специальные языки программирования
	Методики анализа программ
	Основы оформления прав интеллектуальной собственности, в том числе патентоведения
	Основы системы менеджмента качества
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

ОАО «Объединенная ракетно-космическая корпорация» (ОАО «ОРКК»), город Москва	
Генеральный директор	Власов Юрий Вениаминович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения», город Москва

[1] Общероссийский классификатор занятий.
[2] Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.
[3] Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 15, ст. 1768; 1997, № 41, ст.ст. 4673, 8220, 8221, 8222, 8223, 8224, 8225, 8226, 8227, 8228, 8229, 8230, 8231, 8232, 8233, 8234, 8235; 2002, № 52, ст. 5288; 2003, № 6, ст. 549, № 27, ст. 2700, № 46, ст. 4449; 2004, № 27, ст. 2711, № 35, ст. 3607; 2007, № 49, ст. 6055, ст. 6079; 2009, № 29, ст. 3617; 2010, № 47, ст. 6033; 2011, № 30, ст. 4590, ст. 4596, № 46, ст. 6407; 2013, № 51, ст. 6697; 2015, № 10, ст. 1393).
[4] Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.
[5] Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.
[6] Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

gost.e-ecolog.ru