



**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

П Р И К А З

28 ноября 2013 г.

№ 402н

Москва

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по проектированию и конструированию космических
аппаратов и систем»**

В соответствии с пунктом 22 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),
п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем».

Министр

М.А. Топилин

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «28» ноября 2013 г. № 402н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Специалист по проектированию и конструированию космических
аппаратов и систем**

5

Регистрационный номер

I. Общие сведения

Проектирование и конструирование космических аппаратов,
космических систем и их составных частей
(наименование вида профессиональной деятельности)

25.001

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Создание конкурентоспособных космических аппаратов, космических систем и их составных частей с применением современных методов и средств проектирования, конструирования, расчетов, математического, физического и компьютерного моделирования

Группа занятий:

2143	Инженеры-электрики и инженеры-энергетики	2145	Инженеры-механики и технологи машиностроения
2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению		
(код ОКЗ ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

73.10	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук
35.30.41	Производство автоматических космических аппаратов и объектов
(код ОКВЭД ²)	(наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей	6	Проведение в соответствии с тактико-техническим заданием и техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники	A/01.6	6
			Разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей	A/02.6	6
			Разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации	A/03.6	6
			Сопровождение процесса изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей	A/04.6	6
			Сопровождение процесса подготовки, проведения и анализ результатов испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей	A/05.6	6
			Анализ и оценка работы космических аппаратов, космических систем и их составных частей в процессе эксплуатации	A/06.6	6
			В	Координация разработки, проектирование,	7

<p>конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей</p>	<p>заданием и техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники</p>		
	<p>Координация и разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей</p>	<p>В/02.7</p>	<p>7</p>
	<p>Координация процесса разработки и разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации и</p>	<p>В/03.7</p>	<p>7</p>
	<p>Сопровождение и обеспечение взаимодействия в процессе изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей</p>	<p>В/04.7</p>	<p>7</p>
	<p>Сопровождение и обеспечение взаимодействия в процессе подготовки и проведения испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей, анализ результатов их испытаний</p>	<p>В/05.7</p>	<p>7</p>
	<p>Координация процесса анализа и оценка работы космических аппаратов, космических систем и их составных частей в ходе эксплуатации</p>	<p>В/06.7</p>	<p>7</p>

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей	Код	A	Уровень квалификации	6
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал X	Займствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей	Инженер-конструктор, Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем
-----------------------------------	---

Требования к образованию и обучению	Высшее образование (бакалавриат) Повышение квалификации
Требования к опыту практической работы	Для лиц, имеющих высшее образование по направлениям подготовки 160400.65 или 160400.68, требования к опыту работы не предъявляются Для лиц, имеющих высшее образование по направлению подготовки 160400.62 или по другим техническим направлениям подготовки, требуется практический опыт работы в области проектирования и конструирования космических аппаратов и космических систем не менее 3 лет
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2143	Инженеры-электрики и инженеры-энергетики
	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
	2145	Инженеры-механики и технологи машиностроения
ЕКС ³		Инженер-конструктор
		Инженер-проектировщик
		Техник-проектировщик
ОКСО ⁴	160400	Ракетные комплексы и космонавтика

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Проведение в соответствии с тактико-техническим заданием и техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала <input type="checkbox"/>		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	<p>Проработка и согласование технических заданий на теоретические и экспериментальные исследования в составе рабочей группы</p> <p>Исследование отечественного и зарубежного опыта разработки космических аппаратов, космических систем и их составных частей</p> <p>Решение изобретательских задач и разработка инновационных образцов космической техники</p> <p>Разработка проектной конструкторской документации на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые при выполнении теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>Оформление документов на получение патента по результатам теоретических и экспериментальных исследований</p>
Необходимые умения	<p>Рационально организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе при проведении научно-исследовательской работы и опытно-конструкторской работы</p> <p>Получать и обрабатывать информацию из различных источников, анализировать полученную информацию, выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания</p> <p>Владеть персональным компьютером. Работать с программными средствами общего и специального назначения</p> <p>Вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний</p> <p>Владеть деловой письменной и устной речью на русском языке</p> <p>Создавать и редактировать тексты профессионального назначения</p> <p>Применять знания естественнонаучного и математического цикла, а также практический опыт при проведении научных исследований</p>

	<p>Анализировать состояние и перспективы развития как ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений</p> <p>Обрабатывать и анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, находить элементы новизны в разработке</p> <p>Проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности</p> <p>Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты</p> <p>Применять справочные материалы</p> <p>Работать в команде</p>
Необходимые знания	<p>Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов</p> <p>Дисциплины естественнонаучного и математического цикла</p> <p>Правовые основы инженерной деятельности</p> <p>Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников</p> <p>Основы метрологии, стандартизации и сертификации</p> <p>Основы устройства космических аппаратов и космических систем</p> <p>Основы ракетно-космической техники</p> <p>Основы патентоведения</p> <p>Основы проектирования сложных систем</p> <p>Основы системы менеджмента качества</p> <p>Общий курс технического английского языка</p> <p>Технологии информационной поддержки изделия</p> <p>Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации</p> <p>Основы охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности</p>
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	<p>Анализ исходных требований к разрабатываемому проекту</p> <p>Проведение анализа вариантов решений</p> <p>Проведение технических расчетов, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ проектов</p>
-------------------	--

	<p>Подготовка обоснований для принятия решений</p> <p>Создание структурных и конструктивно-компоновочных схем с использованием современных систем автоматизированного проектирования</p> <p>Разработка нормативной и технической документации</p> <p>Разработка эскизных и технических проектов, технического задания на разработку составных частей космических аппаратов и космических систем</p>
Необходимые умения	<p>Использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</p> <p>Применять справочные материалы</p> <p>Работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения</p> <p>Разрабатывать последовательность решения поставленной задачи с использованием технологий на базе системного подхода</p> <p>Проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть деловой письменной речью на русском языке, навыками создавать и редактировать тексты профессионального назначения</p> <p>Работать в команде</p>
Необходимые знания	<p>Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов</p> <p>Дисциплины естественнонаучного и математического цикла</p> <p>Основные параметры, являющиеся базовыми условиями проекта</p> <p>Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам</p> <p>Основы устройства космических аппаратов и космических систем</p> <p>Основы ракетно-космической техники</p> <p>Основы систем автоматизированного проектирования</p> <p>Основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа</p> <p>Английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия с представителями зарубежных заказчиков и смежников</p> <p>Основы системы менеджмента качества</p> <p>Технологии информационной поддержки изделия</p> <p>Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации</p> <p>Основы охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности</p>
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

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

Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Займствовано из оригинала <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			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
	Разработка документов по обеспечению качества, надежности и безопасности объектов профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов и космических систем
Необходимые умения	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
	Применять передовой инженерный опыт при создании новых образцов космической техники
	Работать с современными системами автоматизированного проектирования и системами электронного документооборота
	Работать с доступными источниками информации и базами данных
	Выполнять трехмерное компьютерное моделирование
	Проводить математическое моделирование разрабатываемых составных частей космических аппаратов и космических систем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования составных частей космических аппаратов и космических систем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов
	Проводить 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

	Дисциплины естественнонаучного и математического цикла
	Тактико-техническое задание на космические аппараты и космические системы, техническое задание на их составные части
	Назначение, основные элементы и принципы действий разрабатываемой конструкции, технические требования, предъявляемые к ней
	Принципы построения моделей функционирования изделий ракетно-космической техники. Математические зависимости, позволяющие составлять математические модели, описывающие процессы, происходящие при эксплуатации в изделиях ракетно-космической техники
	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
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Основы охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Сопровождение процесса изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей	Код	A/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Участие в разработке технологических процессов
	Осуществление авторского надзора при изготовлении космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Исследование и анализ несоответствия конструкторской документации и дефектов
	Корректировка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации

Необходимые умения	Обосновывать предлагаемые технические решения
	Применять основные методы контроля изготовления разрабатываемых объектов
	Анализировать отклонения от проектной конструкторской и рабочей конструкторской документации, технических требований
	Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документации
	Применять справочные материалы
	Работать в команде
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов
	Дисциплины естественнонаучного и математического цикла
	Технология изготовления космических аппаратов и их составных частей
	Основные технические характеристики и возможности производственного оборудования
	Специализацию производственных участков и структурных подразделений
	Основы системы менеджмента качества
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
Другие характеристики	Основы охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	-

3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Сопровождение процесса подготовки, проведения и анализ результатов испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей	Код	A/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Займствовано из оригинала			
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Трудовые действия	Разработка и выпуск программы и методики проведения испытаний составных частей космических аппаратов и космических систем в составе рабочей группы Определение номенклатуры средств и оборудования для проведения испытаний в составе рабочей группы				

	<p>Анализ результатов испытаний, в том числе отклонений от проектной конструкторской и рабочей конструкторской документации, результатов математического и компьютерного моделирования, технических требований; рекомендации по их устранению</p> <p>Корректировка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации по результатам испытаний</p>
Необходимые умения	<p>Разрабатывать программы и методики проведения испытаний составных частей космических аппаратов и космических систем</p> <p>Применять современные программные средства для анализа результатов испытаний</p> <p>Получать данные с контрольно-измерительных приборов, интерпретировать полученные данные</p> <p>Разрабатывать предложения по результатам анализа дефектов и несоответствий конструкторской документации</p> <p>Владеть методами выявления дефектов и анализа их последствий</p> <p>Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документации</p> <p>Применять справочные материалы</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты при проведении испытаний</p> <p>Работать в команде</p>
Необходимые знания	<p>Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов</p> <p>Дисциплины естественнонаучного и математического цикла</p> <p>Основы устройства космических аппаратов и космических систем и их составных частей</p> <p>Условия эксплуатации проектируемых составных частей космических аппаратов и космических систем</p> <p>Назначение и параметры оборудования для проведения испытаний</p> <p>Программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний</p> <p>Регламенты проведения испытаний</p> <p>Физические принципы, используемые при испытаниях для имитации условий реальной эксплуатации</p> <p>Методы обработки результатов испытаний</p> <p>Основы системы менеджмента качества</p> <p>Технологии информационной поддержки изделия</p> <p>Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации</p> <p>Основы охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности</p>
Другие характеристики	-

3.1.6. Трудовая функция

Наименование	Анализ и оценка работы космических аппаратов, космических систем и их составных частей в процессе эксплуатации	Код	A/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ и систематизация показателей эксплуатационно-технических характеристик составных частей космических аппаратов и космических систем
	Заключения и оформление рекомендаций по усовершенствованию проектов
	Разработка предложений по модернизации составных частей космических аппаратов и космических систем в перспективных разработках
Необходимые умения	Интерпретировать показатели эксплуатационно-технических характеристик составных частей космических аппаратов и космических систем
	Применять данные по результатам эксплуатации космических аппаратов и космических систем
	Анализировать опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий космической техники
	Делать выводы и заключения, выбирать методики анализа данных, соответствующие поставленным целям
	Обобщать полученные данные
	Подготавливать предложения по совершенствованию составных частей космических аппаратов и космических систем
	Применять справочные материалы
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов
	Дисциплины естественнонаучного и математического цикла
	Тактико-техническое задание на космические аппараты и космических систем, техническое задание на их составные части
	Физические и механические характеристики разработанных составных частей космических аппаратов и космических систем
	Принципы работы и условия эксплуатации разработанных составных частей космических аппаратов и космических систем
	Основы устройства космических аппаратов и космических систем и их составных частей
	Основы ракетно-космической техники
	Методики анализа информации
	Основы системы менеджмента качества
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации

Другие характеристики	-
-----------------------	---

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей	Код	В	Уровень квалификации	7
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей	Ведущий инженер-конструктор, Ведущий специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем
-----------------------------------	--

Требования к образованию и обучению	Высшее образование (специалитет или магистратура) Повышение квалификации
Требования к опыту практической работы	Не менее 5 лет в области проектирования и конструирования космических аппаратов и космических систем
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2143	Инженеры-электрики и инженеры-энергетики
	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
	2145	Инженеры-механики и технологи машиностроения
ЕКС		Инженер-конструктор
		Инженер-проектировщик
ОКСО	160400	Ракетные комплексы и космонавтика

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Координация и проведение в	Код	В/01.7	Уровень	7
--------------	----------------------------	-----	--------	---------	---

соответствии с тактико-техническим заданием и техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники

(подуровень)
квалификации

Происхождение трудовой функции

Оригинал X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Формирование задач теоретических и экспериментальных исследований для изыскания принципов и путей создания, новых образцов составных частей космических аппаратов и космических систем
	Исследование отечественного и зарубежного опыта разработки космических аппаратов, космических систем и их составных частей
Необходимые умения	Проработка и согласование технических заданий на теоретические и экспериментальные исследования
	Решение изобретательских задач и разработка инновационных образцов космической техники
	Разработка проектной конструкторской документации на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые при выполнении теоретических и экспериментальных исследований
	Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований
	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
	Координировать по отдельным направлениям научно-исследовательскую деятельность
	Рационально организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научно-исследовательской работы и опытно-конструкторской работы
	Формировать цели рабочей группы, распределять задачи и координировать выполнение поставленных задач
	Предлагать конструктивные решения. Передавать опыт и оказывать помощь сотрудникам
Получать и обрабатывать информацию из различных источников, анализировать полученную информацию, выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания	
Владеть персональным компьютером. Работать с программными средствами общего и специального назначения	

Необходимые знания	Вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний
	Владеть деловой письменной и устной речью на русском языке
	Создавать и редактировать тексты профессионального назначения
	Применять знания естественнонаучного и математического цикла, а также практический опыт при проведении научных исследований
	Анализировать состояние и перспективы развития как ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений
	Обрабатывать и анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, находить элементы новизны в разработке
	Проводить 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
	Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов
	Дисциплины естественнонаучного и математического цикла
	Правовые основы инженерной деятельности
	Технический английский язык, в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников
	Основы метрологии, стандартизации и сертификации
	Устройство космических аппаратов и космических систем и их составных частей
	Основы ракетно-космической техники
Основы патентоведения	
Основы проектирования сложных систем	
Технологии информационной поддержки изделия	
Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации	
Основы охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности	
Научная организация труда	
Основы системы менеджмента качества	
Основы управления персоналом	
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Координация и разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей	Код	В/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал X	Заемствовано из оригинала		
Трудовые действия	Анализ исходных требований к разрабатываемому проекту			
	Координация разработки и выпуска проектной конструкторской документации рабочей группой			
	Анализ вариантов решений разрабатываемого проекта			
	Проведение технических расчетов, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ проектов			
	Подготовка обоснования для принятия решений			
	Создание структурных и конструктивно-компоновочных схем с использованием современных средств автоматизированного проектирования			
	Разработка нормативной и технической документации			
	Разработка эскизных и технических проектов, технического задания на разработку космических аппаратов, космических систем 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 космических аппаратов и космических систем			
Необходимые умения	Разрабатывать планы работ по проектированию составных частей космических аппаратов и космических систем и координировать работу по их выполнению			
	Использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач			
	Применять справочные материалы			
	Работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения			
	Разрабатывать последовательность решения поставленной задачи с использованием технологий на базе системного подхода			
	Проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности			
	Владеть деловой письменной речью на русском языке, навыками создавать и редактировать тексты профессионального назначения			
	Работать в команде			
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов			
	Дисциплины естественнонаучного и математического цикла			
	Основные параметры, являющиеся базовыми условиями проекта			

	<p>Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам</p> <p>Устройство космических аппаратов и космических систем и их составных частей</p> <p>Основы ракетно-космической техники</p> <p>Системы автоматизированного проектирования</p> <p>Основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа</p> <p>Технологии информационной поддержки изделия</p> <p>Английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия с представителями зарубежных заказчиков и смежников</p> <p>Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации.</p> <p>Основы охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности</p> <p>Научная организация труда</p> <p>Основы систем менеджмента качества</p> <p>Основы управления персоналом</p>
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Координация процесса разработки и разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации	Код	В/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Координация разработки и выпуска 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
	Разработка мероприятий по обеспечению качества, надежности и безопасности объектов профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов и космических систем

Необходимые умения	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
	Разрабатывать планы работ по конструированию составных частей космических аппаратов и космических систем и координировать работу по их выполнению
	Применять передовой инженерный опыт при создании новых образцов космической техники
	Работать с современными системами автоматизированного проектирования и системами электронного документооборота
	Работать с доступными источниками информации и базами данных
	Выполнять трехмерное компьютерное моделирование
	Проводить математическое моделирование разрабатываемых составных частей космических аппаратов и космических систем с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования составных частей космических аппаратов и космических систем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов
	Проводить 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 космических аппаратов
	Дисциплины естественнонаучного и математического цикла Тактико-техническое задание на космические аппараты и космические системы, технические задания на их составные части
	Назначение, основные элементы и принципы действий разрабатываемой конструкции, технические требования, предъявляемые к ней
	Принципы построения моделей функционирования изделий ракетно-космической техники. Математические зависимости, позволяющие составлять математические модели, описывающие процессы, происходящие при эксплуатации в изделиях ракетно-космической техники
	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
	Технологии информационной поддержки изделия
	Научная организация труда
	Основы системы менеджмента качества
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Основы охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Основы управления персоналом
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Сопровождение и обеспечение взаимодействия в процессе изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей	Код	B/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Координация действий специалистов производственных и проектно-конструкторских подразделений
	Участие в разработке технологических процессов
	Осуществление авторского надзора при изготовлении космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Исследование и анализ несоответствия несоответствий конструкторской документации и дефектов
	Корректировка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации
	Разработка и реализация предложений по вопросу профессионального становления и развития специалистов проектно-конструкторских подразделений в области сопровождения процесса изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей
Необходимые умения	Разрабатывать планы работ и координировать их выполнение
	Обосновывать предлагаемые технические решения

	Применять основные методы контроля изготовления разрабатываемых объектов
	Анализировать отклонения от проектной конструкторской и рабочей конструкторской документации, технических требований
	Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документации
	Применять справочные материалы
	Работать в команде
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов
	Дисциплины естественнонаучного и математического цикла
	Технология изготовления космических аппаратов и их составных частей
	Основные технические характеристики и возможности производственного оборудования
	Основные технологические операции для изготовления разрабатываемой конструкции
	Специализация производственных участков и структурных подразделений
	Технологии информационной поддержки изделия
	Научная организация труда
	Основы системы менеджмента качества
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Основы охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
Основы управления персоналом	
Другие характеристики	-

3.2.5. Трудовая функция

Наименование	Сопровождение и обеспечение взаимодействия в процессе подготовки и проведения испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей, анализ результатов их испытаний	Код	V/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Координация действий специалистов производственных, испытательных и проектно-конструкторских подразделений
	Разработка и выпуск программ и методик проведения испытаний составных частей космических аппаратов и космических систем

	<p>Определение номенклатуры средств и оборудования для проведения испытаний</p> <p>Анализ результатов испытаний, в том числе отклонения от проектной конструкторской и рабочей конструкторской документации, результатов математического и компьютерного моделирования, технических требований и подготовка рекомендаций по их устранению</p> <p>Корректировка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации по результатам испытаний</p> <p>Разработка и реализация предложений по вопросу профессионального становления и развития специалистов проектно-конструкторских подразделений в области анализа результатов испытаний космических аппаратов, космических систем</p>
Необходимые умения	<p>Разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний космических аппаратов и космических систем, их составных частей</p> <p>Применять современные программные средства для анализа результатов испытаний</p> <p>Разрабатывать предложения по результатам анализа дефектов и несоответствий конструкторской документации</p> <p>Получать данные с контрольно-измерительных приборов, интерпретировать полученные данные</p> <p>Владеть методами выявления дефектов и анализа их последствий</p> <p>Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документации</p> <p>Применять справочные материалы</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты при проведении испытаний</p>
Необходимые знания	<p>Работать в команде</p> <p>Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов</p> <p>Дисциплины естественнонаучного и математического цикла</p> <p>Устройство космических аппаратов и космических систем и их составных частей</p> <p>Условия эксплуатации проектируемых составных частей космических аппаратов и космических систем</p> <p>Физические принципы, используемые при испытаниях для имитации условий реальной эксплуатации</p> <p>Назначение и параметры оборудования для проведения испытаний</p> <p>Программные средства, применяемые для выполнения анализа результатов испытаний</p> <p>Регламенты проведения испытаний</p> <p>Методы обработки результатов испытаний</p> <p>Технологии информационной поддержки изделия</p> <p>Научная организация труда</p> <p>Основы системы менеджмента качества</p>

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

3.2.6. Трудовая функция

Наименование	Координация процесса анализа и оценка работы космических аппаратов, космических систем и их составных частей в ходе эксплуатации	Код	В/06.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Координация работы по сбору аналитической информации, анализ и систематизация показателей эксплуатационно-технических характеристик космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Создание заключений и оформление рекомендаций по усовершенствованию проектов
	Разработка предложений по модернизации космических аппаратов, космических систем и их составных частей в перспективных разработках
	Разработка и реализация предложений по вопросу профессионального становления и развития работников в области анализа и оценки работ космических аппаратов и космических систем в процессе эксплуатации
Необходимые умения	Интерпретировать показатели эксплуатационно-технических характеристик космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Применять данные по результатам эксплуатации космических аппаратов и космических систем
	Делать выводы и заключения, выбирать методики анализа данных, соответствующие поставленным целям
	Анализировать опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий космической техники
	Обобщать полученные данные
	Подготавливать предложения по совершенствованию космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Применять справочные материалы
	Работать в команде
Необходимые знания	Дисциплины естественнонаучного и математического цикла

	Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов
	Тактико-техническое задание на космические аппараты и космические системы, техническое задание на их составные части
	Физические и механические характеристики разработанных составных частей космических аппаратов и космических систем
	Принципы работы и условия эксплуатации разработанных составных частей космических аппаратов и космических систем
	Устройство космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Методики анализа информации
	Основы ракетно-космической техники
	Технологии информационной поддержки изделия
	Научная организация труда
	Основы системы менеджмента качества
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик:

<p>Открытое акционерное общество «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва</p> <p>Генеральный конструктор и генеральный директор Н.А. Тестоедов</p>

4.2. Наименования организаций-разработчиков:

1	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионально образования «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнёва» города Красноярск
---	---

¹ Общероссийский классификатор занятий

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности

³ Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих

⁴ Общероссийский классификатор специальностей по образованию