



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 51067

от "14" мая 2018.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
(Минтруд России)

ПРИКАЗ

23 апреля 2018г.

Москва

№ 278Н

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

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки и утверждения 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; 2016, № 21, ст. 3002; 2018, № 8, ст. 1210), п р и к а з ы в а ю:

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

2. Признать утратившими силу:

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 702н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 февраля 2014 г., регистрационный № 31310);

пункт 3 Изменений, вносимых в некоторые профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

Министр

 М.А. Топилин

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «23» апреля 2018 г. № 278н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем

5

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности).....	2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей»	4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей».....	15
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта	26

I. Общие сведения

Проектирование и конструирование космических аппаратов, космических систем и их составных частей

25.001

(наименование вида профессиональной деятельности)

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:

2144 (код ОКЗ ¹)	Инженеры-механики (наименование)	2152 (код ОКЗ)	Инженеры-электроники (наименование)
---------------------------------	-------------------------------------	-------------------	--

Отнесение к видам экономической деятельности:

30.30.41	Производство автоматических космических аппаратов
72.19 (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	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 и технологической документации на космические аппараты, космические системы и их составные части	A/03.6	6
			Сопровождение процесса изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей	A/04.6	6
			Сопровождение процесса подготовки и проведения испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей в наземных условиях, анализ результатов испытаний	A/05.6	6
			Анализ и оценка работы космических аппаратов, космических систем и их составных частей при подготовке к запуску и в процессе эксплуатации	A/06.6	6
В	Координация разработки, проектирование, конструирование и сопровождение на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов, космических систем и их составных частей	7	Координация и проведение в соответствии с тактико-техническим заданием и техническим заданием теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники	B/01.7	7
			Координация процесса разработки и разработка проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей	B/02.7	7
			Координация процесса разработки и разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской	B/03.7	7

			<p>документации на космические системы и космические аппараты</p> <p>Сопровождение и обеспечение взаимодействия подразделений проектно-конструкторского и производственного направлений в процессе изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей</p> <p>Сопровождение и обеспечение взаимодействия проектно-конструкторского и производственного направлений в процессе подготовки и проведения наземных испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей, анализ результатов их испытаний</p> <p>Координация процесса анализа и оценка работ космических аппаратов, космических систем и их составных частей при подготовке к запуску и в процессе эксплуатации</p>	<p>В/04.7</p> <p>В/05.7</p> <p>В/06.7</p>	<p>7</p> <p>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	Заемствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор Инженер-конструктор III категории Инженер-конструктор II категории Инженер-проектировщик Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем Специалист по проектированию и конструированию космических аппаратов и систем II категории					
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – магистратура или специалитет					
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет выполнения практических работ в области проектирования и конструирования космических аппаратов, космических систем и их составных частей для бакалавриата Не менее трех лет работы в должности с более низкой (предшествующей) категорией для должностей с категорией					
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну ³ Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации ⁴					
Другие характеристики	-					

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
	2152	Инженеры-электроники
ЕКС ⁵	-	Инженер-конструктор
	-	Инженер-проектировщик
ОКПДТР ⁶	22491	Инженер-конструктор

	22864	Инженер-электроник
	42866	Инженер-электрик
ОКСО ⁷	2.24.03.01	Ракетные комплексы и космонавтика
	2.24.03.02	Системы управления движением и навигация
	2.24.04.01	Ракетные комплексы и космонавтика
	2.24.04.02	Системы управления движением и навигация
	2.24.05.01	Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
	2.24.05.02	Проектирование авиационных и ракетных двигателей

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	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проработка и согласование технических заданий на теоретические и экспериментальные исследования в области создания новых образцов космической техники в составе рабочей группы
	Исследование отечественного и зарубежного опыта разработки и сертификации космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Решение изобретательских задач и проведение экспериментальных исследований при разработке инновационных образцов космической техники
	Разработка проектной конструкторской документации на опытные образцы космических аппаратов, космических систем и их составных частей, изготавливаемые и испытываемые при выполнении теоретических и экспериментальных исследований
	Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов теоретических и экспериментальных исследований космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Оформление документов заявки на получение патента по результатам теоретических и экспериментальных исследований космических аппаратов, космических систем и их составных частей
Необходимые умения	Анализировать перспективы развития как ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных видов для проработки технических заданий
	Обрабатывать информацию о разработке и сертификации космических аппаратов, космических систем и их составных частей из различных источников, в том числе на английском языке
	Проводить анализ материалов исследований патентной чистоты разрабатываемых космических аппаратов, космических систем и их

	составных частей
	Подготавливать материалы и заявки для оформления патентов
	Работать с офисным и специализированным программным обеспечением (далее - ПО)
	Создавать тексты профессионального назначения для публикации научных статей и для получения патентов по результатам теоретических и экспериментальных исследований космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Оформлять технические отчеты по результатам теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники
	Анализировать необходимость сертификации перспективных образцов космической техники с учетом международных требований
	Обрабатывать результаты теоретических и экспериментальных исследований
	Прогнозировать перспективы принятых конструкторско-технологических решений с использованием специализированного ПО
Необходимые знания	Нормативные правовые акты в области проектирования и конструирования космических аппаратов, систем, их составных частей
	Технический английский язык в области ракетно-космической техники
	Основы метрологии, стандартизации и сертификации
	Основы устройства космических аппаратов и космических систем
	Основы ракетно-космической техники
	Единая система конструкторской документации
	Особенности инженерно-технического подхода к решению профессиональных проблем
	Технологии изготовления объектов ракетно-космической техники и технологической оснастки
	Основы патентоведения
	Основы проектирования сложных систем
	Основы эргономического проектирования
	Основы системы менеджмента качества
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов
	Основы технической физики и прикладной математики
	Требования системы менеджмента качества
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	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ требований к разрабатываемым проектам космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Проведение анализа вариантов технических решений при разработке проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Подготовка обоснований для принятия решений при разработке проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Создание структурных и конструктивно-компоновочных схем с использованием современных систем автоматизированного проектирования при разработке проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Разработка технической документации и локальной нормативной документации на космические аппараты, космические системы и их составные части
	Разработка эскизных и технических проектов, технического задания исходных данных на разработку составных частей космических аппаратов и космических систем с учетом их обязательной сертификации
	Оформление документов заявки на получение патента по результатам разработки проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей
Необходимые умения	Выбирать номенклатуру требований к разрабатываемым проектам космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Проводить компьютерное моделирование с целью анализа вариантов технических решений при разработке проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Выполнять расчеты с использованием специализированного ПО
	Определять экономическую эффективность проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Определять технологическую эффективность проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Формировать набор критериев для принятия решений по вариантам проектов космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Создавать тексты профессионального назначения для публикации научных статей и для получения патентов по результатам теоретических

	и экспериментальных исследований космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Разрабатывать последовательность решения поставленной задачи с использованием технологий на базе системного подхода
	Проводить анализ материалов исследований патентной чистоты разрабатываемых космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Оформлять технические отчеты по результатам теоретических и экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники
	Подготавливать материалы и заявки для оформления патентов
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов
	Основы инженерного синтеза сложных систем, аналитический аппарат и алгоритмы приложения в технике
	Основы технической физики и прикладной математики
	Основные параметры, являющиеся базовыми условиями проекта
	Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам
	Основы устройства космических аппаратов и космических систем
	Основы метрологии, стандартизации и сертификации космической техники
	Основы ракетно-космической техники
	Единая система конструкторской документации
	Инженерная графика и машиностроительное черчение
	Основы систем автоматизированного проектирования
	Основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа
	Технический английский язык в области ракетно-космической техники
	Основы системы менеджмента качества
	Основы эргономического проектирования
	Основы патентования
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка проектной конструкторской, рабочей конструкторской и технологической документации на космические аппараты, космические системы и их составные части	Код	A/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 и технологической документации в соответствии с исходными данными, техническим заданием, нормативной и технической документацией, требованиями технологичности изготовления и сборки, сертификации космических аппаратов и космических систем
	Создание трехмерных моделей космических аппаратов, космических систем и их составных частей с использованием систем автоматизированного проектирования
	Разработка математических моделей космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Разработка документов по обеспечению качества, надежности и безопасности объектов профессиональной деятельности на всех этапах жизненного цикла космических аппаратов и космических систем
	Согласование разрабатываемой проектной конструкторской, рабочей конструкторской и технологической документации на космические аппараты, космические системы и их составные части с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота
	Оформление документов заявки на получение патента по результатам разработки проектной конструкторской, рабочей конструкторской и технологической документации на космические аппараты, космические системы и их составные части
	Выполнять расчеты с использованием специализированного ПО
Необходимые умения	Проводить компьютерное моделирование, в соответствии с исходными данными и техническим заданием, космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Проводить математическое моделирование разрабатываемых составных частей космических аппаратов и космических систем с использованием методов системного подхода и специализированного ПО с целью прогнозирования их поведения
	Оптимизировать функционирование составных частей космических аппаратов и космических систем с учетом используемых материалов, ожидаемых рисков и возможных отказов
	Проводить анализ материалов исследований патентной чистоты разрабатываемых космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Оформлять технические отчеты по результатам теоретических и

	экспериментальных исследований в области создания новых образцов космической техники
	Подготавливать материалы и заявки для оформления патентов
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов
	Единая система конструкторской документации
	Основы технической физики и прикладной математики
	Правила формирования тактико-технического задания на космические аппараты и космические системы, технического задания на их составные части и исходные данные, расширяющие требования технического задания
	Назначение, основные элементы и принципы действия разрабатываемой конструкции, технические требования, предъявляемые к ней
	Унифицированные и квалифицированные узлы в ранее разработанных аналогичных конструкциях космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Принципы построения моделей функционирования изделий ракетно-космической техники
	Математические зависимости, позволяющие составлять математические модели, описывающие процессы, происходящие при эксплуатации в изделиях ракетно-космической техники
	Инженерная графика и машиностроительное черчение
	Современные системы автоматизированного проектирования
	Современные системы трехмерного моделирования
	Современные системы электронного документооборота
	Технический английский язык в области ракетно-космической техники
	Основные технические характеристики и возможности производственного оборудования, используемого в организациях ракетно-космической промышленности
	Основы метрологии, стандартизации и сертификации космической техники
	Основы системы менеджмента качества
	Основы эргономического проектирования
	Основы патентоведения
	Основы информационной безопасности
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Требования системы менеджмента качества
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	Анализ выпущенных технологических процессов изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Осуществление авторского надзора при изготовлении космических аппаратов, космических систем и их составных частей с учетом сертификационных требований
	Исследование и анализ дефектов изготовленных космических аппаратов, космических систем и их составных частей на несоответствие конструкторской документации
	Корректировка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации на космические аппараты, космические системы и их составные части
	Разработка и согласование извещений об изменении конструкторской документации
	Оформление документов заявки на получение патента по результатам изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей
Необходимые умения	Анализировать технологические процессы изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Анализировать при изготовлении космических аппаратов, космических систем и их составных частей отклонения от проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации и технических требований
	Оформлять технические отчеты по результатам сопровождения процесса изготовления космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Подготавливать материалы и заявки для оформления патентов
	Проводить анализ материалов исследований патентной чистоты разрабатываемых космических аппаратов, космических систем и их составных частей
Необходимые знания	Основы проектирования, конструирования и производства космических аппаратов
	Основные методы контроля изготовления разрабатываемых космических аппаратов, космических систем и их составных частей
	Основы сертификации космической техники
	Основы технической физики и прикладной математики
	Технологии изготовления космических аппаратов и их составных частей
	Технический английский язык в области ракетно-космической техники
	Основные технические характеристики и возможности производственного оборудования, технологической оснастки и средств измерений, используемых в организациях ракетно-космической

	промышленности
	Специализация производственных участков и структурных подразделений организаций ракетно-космической промышленности
	Основы информационной безопасности
	Основы системы менеджмента качества
	Основы эргономического проектирования
	Основы патентования
	Технологии информационной поддержки изделия
	Технический регламент, межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Сопровождение процесса подготовки и проведения испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей в наземных условиях, анализ результатов испытаний	Код	A/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка комплексной программы экспериментальной отработки
	Разработка и выпуск программы и методики проведения испытаний составных частей космических аппаратов и космических систем в составе рабочей группы
	Подготовка исходных данных для сертификации космических аппаратов и космических систем
	Определение в составе рабочей группы номенклатуры средств и оборудования для проведения испытаний космических аппаратов и космических систем
	Анализ результатов испытаний космических аппаратов и космических систем, в том числе отклонений от проектной конструкторской и рабочей конструкторской документации, результатов математического и компьютерного моделирования, технических требований; разработка рекомендаций по их устранению
	Корректировка проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации по результатам испытаний космических аппаратов и космических систем
	Оформление документов заявки на получение патента по результатам проведения испытаний космических аппаратов, космических систем и их составных частей в наземных условиях с учетом результатов анализа испытаний
Необходимые умения	Разрабатывать программы и методики проведения испытаний составных частей космических аппаратов и космических систем с