



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 51830

от 08 августа 2018

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

ПРИКАЗ

24 июля 2018 г.

№ 488н

Москва

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по разработке системы управления полетами
ракет-носителей и космических аппаратов»**

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 разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов».

2. Признать утратившими силу:

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 декабря 2014 г. № 1066н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2015 г., регистрационный № 35766);

пункт 184 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 «24» июля 2018 г. № 488н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов

286

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)	3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	6
3.1. Обобщенная трудовая функция «Техническая поддержка процесса разработки и отработки системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»	6
3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка конструкторской документации на систему управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»	9
3.3. Обобщенная трудовая функция «Разработка схемотехнической документации на систему управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»	13
3.4. Обобщенная трудовая функция «Разработка технологической документации на систему управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»	19
3.5. Обобщенная трудовая функция «Разработка программного обеспечения для системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»	23
3.6. Обобщенная трудовая функция «Разработка комплексной документации на систему управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»	29
3.7. Обобщенная трудовая функция «Разработка документации на способ управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»	34
3.8. Обобщенная трудовая функция «Организация и контроль выполнения работ по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»	39
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта	43

I. Общие сведения

Разработка системы управления полетами ракет-носителей (далее - РН) и космических аппаратов (далее - КА)

(наименование вида профессиональной деятельности)

25.015

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Создание и внедрение современной и конкурентоспособной системы управления полетами РН и КА

Группа занятий:

1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и	2121	Математики (включая актуариев)
------	---	------	--------------------------------

	разработкам		
2141	Инженеры в промышленности и на производстве	2144	Инженеры-механики
2152	Инженеры-электроники	2512	Разработчики программного обеспечения
3114	Техники-электроники	-	-
(код ОКЗ ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.5	Производство контрольно-измерительных и навигационных приборов и аппаратов; производство часов
33.13	Ремонт электронного и оптического оборудования
52.23.29	Деятельность вспомогательная прочая, связанная с космическим транспортом
71.20	Технические испытания, исследования, анализ и сертификация
72.19	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие
(код ОКВЭД ²)	(наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Техническая поддержка процесса разработки и отработки системы управления полетами РН и КА	5	Техническая поддержка процесса разработки конструкторской документации на систему управления полетами РН и КА	A/01.5	5
			Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами РН и КА	A/02.5	5
			Техническая поддержка процесса отработки макетных образцов (электронных моделей) системы управления полетами РН и КА	A/03.5	5
B	Разработка конструкторской документации на систему управления полетами РН и КА	6	Разработка конструкторской документации на блоки и приборы системы управления полетами РН и КА	B/01.6	6
			Обеспечение условий эксплуатации системы управления полетами РН и КА	B/02.6	6
			Разработка конструкции изделий в составе системы управления полетами РН и КА, компоновка изделий системы управления полетами РН и КА	B/03.6	6
C	Разработка схемотехнической документации на систему управления полетами РН и КА	6	Разработка схем электрических приборов системы управления полетами РН и КА	C/01.6	6
			Разработка магнетических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления полетами РН и КА	C/02.6	6
			Макетирование функциональных узлов и блоков системы управления полетами РН и КА	C/03.6	6
D	Разработка технологической	6	Отработка приборов и устройств системы управления полетами РН и КА на электрических макетах	C/04.6	6
			Отработка приборов и устройств системы управления полетами РН и КА на опытных образцах	C/05.6	6
			Разработка технологических процессов изготовления	D/01.6	6

	документации на систему управления полетами РН и КА		механических деталей и сборочных единиц системы управления полетами РН и КА		
			Разработка технологических процессов изготовления блоков и приборов системы управления полетами РН и КА	D/02.6	6
			Разработка технологических процессов сборки аппаратуры системы управления полетами РН и КА	D/03.6	6
E	Разработка программного обеспечения для системы управления полетами РН и КА	6	Разработка системных программ для приборов и устройств системы управления полетами РН и КА	E/01.7	7
			Разработка функциональных программ для приборов и устройств системы управления полетами РН и КА	E/02.7	7
			Разработка технологического программного обеспечения системы управления полетами РН и КА	E/03.7	7
			Комплексная отработка программ системы управления полетами РН и КА	E/04.7	7
F	Разработка комплексной документации на систему управления полетами РН и КА	7	Разработка общей структуры системы управления полетами РН и КА, разработка документов по опытно-конструкторским работам системы управления полетами РН и КА	F/01.7	7
			Формирование технического задания на приборы и устройства системы управления полетами РН и КА	F/02.7	7
			Разработка исходных данных по режимам и задачам системы управления полетами РН и КА, разработка эксплуатационной документации на систему управления полетами РН и КА	F/03.7	7
			Разработка программ обеспечения надежности и безопасности системы управления полетами РН и КА	F/04.7	7
G	Разработка документации на способ управления полетами РН и КА	7	Определение структуры системы управления полетами РН и КА	G/01.7	7
			Выработка требований к приборам и устройствам системы управления полетами РН и КА	G/02.7	7
			Разработка алгоритмов системы управления полетами РН и КА	G/03.7	7
			Разработка программ математических моделей системы управления полетами РН и КА	G/04.7	7
H	Организация и контроль	7	Организация и контроль выполнения работ по	H/01.7	7

	<p>выполнения работ по разработке системы управления полетами РН и КА</p>		<p>разработке конструкторской документации на систему управления полетами РН и КА</p> <p>Организация и контроль выполнения работ по разработке схемотехнической документации на систему управления полетами РН и КА</p> <p>Организация и контроль выполнения работ по разработке технологической документации на систему управления полетами РН и КА</p>	<p>Н/02.7</p> <p>Н/03.7</p>	<p>7</p> <p>7</p>
--	---	--	--	-----------------------------	-------------------

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка процесса разработки и отработки системы управления полетами РН и КА		Код	А	Уровень квалификации	5
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	Х	Заимствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Техник-программист Техник-программист I категории Техник-конструктор Техник-конструктор I категории
Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в должности более низкой (предшествующей) категории для должностей с категорией
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	3114	Техники-электроники
ЕКС ⁴	-	Техник-программист
	-	Техник-конструктор
ОКПДТР ⁵	26996	Техник-конструктор
	27099	Техник-программист
	47022	Техник по автоматизированным системам управления технологическими процессами (техник-конструктор-системотехник)
ОКСО ⁶	2.09.02.01	Компьютерные системы и комплексы
	2.09.02.02	Компьютерные сети
	2.09.02.03	Программирование в компьютерных системах
	2.11.02.04	Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов
	2.27.02.04	Автоматические системы управления

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка процесса разработки конструкторской документации на систему управления полетами РН и КА	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка чертежей сборочных единиц для системы управления полетами РН и КА
	Выбор данных из справочной и нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием
	Оформление пояснительных записок при разработке конструкторской документации на систему управления полетами РН и КА
Необходимые умения	Использовать конструкторскую документацию
	Использовать техническую документацию, в том числе на иностранном языке
	Использовать офисное программное обеспечение
	Применять в работе систему автоматизированного проектирования
	Оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД)
Необходимые знания	Нормативно-техническая документация, определяющая технические требования, порядок разработки конструкторской документации системы управления полетами РН и КА
	Технические характеристики и принципы работы системы управления полетами РН и КА
	Базовая техническая терминология в области разработки конструкторской документации системы управления полетами РН и КА
	Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, разгонный блок (далее - РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий
	Методы проведения несложных технических расчетов
	Требования системы менеджмента качества (далее – СМК)
	Требования охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности и противопожарной защиты
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами РН и КА	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Сопровождение разработки программного обеспечения для системы управления полетами РН и КА				
	Оформление программной документации системы управления полетами РН и КА				
	Тестирование программного обеспечения для системы управления полетами РН и КА				
	Оформление сопроводительной документации на разработку программного обеспечения системы управления полетами РН и КА				
Необходимые умения	Применять языки программирования				
	Использовать стандартные пакеты прикладных программ				
	Использовать офисное и специализированное программное обеспечение				
Необходимые знания	Нормативно-техническая документация, определяющая технические требования, порядок разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами РН и КА				
	Технические характеристики и принципы работы системы управления полетами РН и КА				
	Языки программирования высокого уровня				
	Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий				
	Базовая техническая терминология в области разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления				
	Основы объектно-ориентированного программирования и технологии разработки программного обеспечения				
	Требования СМК				
	Требования охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности и противопожарной защиты				
Другие характеристики	-				

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка процесса отработки макетных образцов (электронных моделей) системы управления полетами РН и КА	Код	A/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка программ и методик испытаний макетов (опытных образцов) системы управления полетами РН и КА				
	Разработка имитирующих программ для моделирования процессов				

	отработки макетных образцов (электронных моделей) системы управления полетами РН и КА Разработка технической документации по отработке макетных образцов системы управления полетами РН и КА Формирование перечня измеряемых параметров и требований к автоматизированной обработке результатов испытаний макетных образцов системы управления полетами РН и КА Разработка перечня испытательного оборудования и стендов Проведение испытаний изделий, оформление протоколов и отчетов по результатам отработки макетных образцов (электронных моделей) системы управления полетами РН и КА
Необходимые умения	Разрабатывать чертежи и электронные модели изделия и его составных частей Использовать аппаратуру, входящую в состав моделирующего комплекса Использовать техническую документацию, в том числе на иностранном языке Использовать стандартные пакеты прикладных программ Использовать офисное и специализированное программное обеспечение
Необходимые знания	Нормативно-техническая документация, определяющая технические требования, порядок разработки методики испытаний и структурной схемы измерений Основные технические характеристики объектов испытаний и экспериментальных установок Принципы экспериментальной отработки и методики проведения испытаний Методы обработки данных Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий Технические характеристики объектов испытаний и экспериментальных установок Требования СМК Требования охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности и противопожарной защиты
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка конструкторской документации на систему управления полетами РН и КА		Код	В	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-конструктор III категории Инженер-конструктор II категории Инженер-конструктор I категории
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года в должности более низкой (предшествующей) категории для должностей с категорией
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	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-конструктор (конструктор)
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	2.11.03.03	Конструирование и технология электронных средств
	2.12.03.01	Приборостроение
	2.15.03.01	Машиностроение
	2.24.03.02	Системы управления движением и навигация

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка конструкторской документации на блоки и приборы системы управления полетами РН и КА	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Проектирование печатных плат автоматизированным методом
	Расчет параметров цепей печатных плат
	Трехмерное моделирование конструкции изделий системы управления полетами РН и КА
	Анализ правильности применения конструкционных материалов и электрорадиоизделий, разработка раздела по эксплуатационным режимам комплекта карт рабочих режимов по оценке правильности применения электрорадиоизделий
	Рассмотрение и согласование технических заданий на разработку конструкторской документации на блоки и приборы системы управления полетами РН и КА
	Разработка аппаратуры по техническому заданию с учетом технико-

	экономических требований, требований по технологичности и перечня материалов и электрорадиоизделий, разрешенных к применению
	Выпуск отчетов по результатам экспериментальной отработки блоков и приборов системы управления полетами РН и КА
	Корректировка конструкторской документации
Необходимые умения	Использовать государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации при разработке конструкторской документации на блоки и приборы системы управления полетами РН и КА
	Применять основные и вспомогательные материалы при разработке конструкторской документации на блоки и приборы системы управления полетами РН и КА
	Разрабатывать конструкторскую, эксплуатационную и ремонтную документацию в соответствии с ЕСКД, применяя методы автоматизированного проектирования
	Применять конструкторскую, эксплуатационную и ремонтную документацию
	Учитывать требования эргономики и дизайна к конструкции приборов и сборочных единиц системы управления полетами РН и КА
	Использовать офисное и специализированное программное обеспечение
	Использовать вычислительную технику и прикладные программы для разработки конструкторской документации
	Оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Нормативно-техническая документация, определяющая технические требования, порядок разработки конструкторской документации при разработке системы управления полетами РН и КА
	Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий
	Методы автоматизированного проектирования печатных плат, блоков и приборов
	Основы электроники и вычислительной техники
	Особенности применения конструкционных материалов и электрорадиоизделий для аппаратуры системы управления полетами РН и КА
	Общие технические требования к изделиям системы управления полетами РН и КА
	ЕСКД
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Обеспечение условий эксплуатации системы управления полетами РН и КА	Код	В/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Займовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Моделирование (расчет) аппаратуры системы управления полетами РН и КА на воздействия механических нагрузок любой сложности
	Моделирование (расчет) тепловых режимов аппаратуры системы управления полетами РН и КА
	Рассмотрение и согласование технических заданий, технических требований на систему управления и тепловых режимов аппаратуры системы управления полетами РН и КА
Необходимые умения	Проектировать системы виброзащиты и системы обеспечения тепловых режимов аппаратуры системы управления полетами РН и КА
	Применять технические требования для обеспечения тепловых режимов системы управления полетами РН и КА
	Определять оптимальные технические решения для обеспечения условий эксплуатации системы управления полетами РН и КА
	Разрабатывать конструкторскую документацию с учетом последних достижений техники
	Оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Общие технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и электрорадиоизделиям для аппаратуры системы управления полетами РН и КА
	Нормативно-техническая документация, определяющая условия эксплуатации системы управления полетами РН и КА
	Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий
	Системы и методы автоматизации проектирования
	Основы электроники и вычислительной техники ЕСКД
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка конструкции изделий в составе системы управления полетами РН и КА, компоновка изделий системы управления полетами РН и КА	Код	В/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выполнение прочностных расчетов конструкции изделий в составе системы управления полетами РН и КА
	Рассмотрение и согласование технических заданий на разработку изделий в составе системы управления полетами РН и КА
	Испытание конструкций изделий в составе системы управления полетами РН и КА с учетом технического задания
	Выработка технического облика и структуры составных частей