



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 51 836

от 09 августа 2018 г.

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(Минтруд России)

**ПРИКАЗ**

24 июля 2018 г.

№ 4854

Москва

**Об утверждении профессионального стандарта  
«Специалист по надежности ракетно-космической техники»**

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 надежности ракетно-космической техники».

2. Признать утратившими силу:

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2014 г. № 669н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по надежности ракетно-космической техники» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2014 г., регистрационный № 34977);

пункт 152 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. №4854

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Специалист по надежности ракетно-космической техники

194

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.....	4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Задание, оценка и обеспечение надежности изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла» .....	4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка и экспертиза нормативно-технической документации и методик задания требований, оценки и контроля надежности изделий ракетно-космической техники».....	10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Организация работ и руководство работами по обеспечению надежности изделий ракетно-космической техники» .....	15
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта .....	18

### I. Общие сведения

Организация работ по обеспечению надежности ракетно-космической техники  
(далее – РКТ)

25.013

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обоснование, планирование и сопровождение работ по обеспечению надежности изделий РКТ в организациях ракетно-космической промышленности

Группа занятий:

1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
(код ОКЗ) <sup>1</sup>	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

30.30	Производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования
51.22	Деятельность космического транспорта

63.11.1	Деятельность по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов
72.19	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие

(код ОКВЭД)<sup>2</sup>

(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	Задание, оценка и обеспечение надежности изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	6	Задание требований к надежности изделий РКТ и оценка достигнутых значений надежности изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	A/01.6	6
			Контроль выполнения требований по надежности изделий РКТ	A/02.6	6
			Разработка комплексных документов по наземной экспериментальной отработке изделий РКТ	A/03.6	6
			Разработка программ обеспечения надежности (далее – ПОН) изделий РКТ	A/04.6	6
			Анализ видов последствий и критичности отказов РКТ и проведение работ с критичными элементами и критичными технологическими процессами на всех этапах жизненного цикла изделий РКТ	A/05.6	6
B	Разработка и экспертиза нормативно-технической документации и методик задания требований, оценки и контроля надежности изделий РКТ	7	Разработка методик задания и нормирования требований к надежности изделий РКТ	B/01.7	7
			Разработка методик проектного анализа надежности, обоснования программ обеспечения надежности изделий РКТ	B/02.7	7
			Разработка методик планирования и обработки результатов испытаний, контроля надежности изделий РКТ	B/03.7	7
			Экспертиза и разработка нормативно-технической документации по надежности изделий РКТ	B/04.7	7
C	Организация работ и руководство работами по обеспечению надежности изделий РКТ	7	Организация работы и руководство работой подразделений надежности в организациях ракетно-космической промышленности	C/01.7	7
			Методическое сопровождение работы аварийных комиссий по результатам эксплуатации изделий РКТ	C/02.7	7
			Обоснование решений о допуске к летным испытаниям изделий РКТ	C/03.7	7

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Задание, оценка и обеспечение надежности изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла		Код	А	Уровень квалификации	6
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	Х	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор Инженер по надежности Инженер-конструктор III категории Инженер по надежности III категории Инженер-конструктор II категории Инженер по надежности II категории					
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование (непрофильное) – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование в области надежности РКТ					
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года работы в должности более низкой (предшествующей) категории для должностей с категорией					
Особые условия допуска к работе	Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну <sup>3</sup> Прохождение обучения и инструктажа по охране труда <sup>4</sup> Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации <sup>5</sup>					
Другие характеристики	-					

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС <sup>6</sup>	-	Инженер
ОКПДТР <sup>7</sup>	22446	Инженер
	22491	Инженер-конструктор
ОКСО <sup>8</sup>	2.24.03.01	Ракетные комплексы и космонавтика
	2.24.03.02	Системы управления движением и навигация
	2.24.03.05	Двигатели летательных аппаратов

## 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Задание требований к надежности изделий РКТ и оценка достигнутых значений надежности изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла		Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Трудовые действия	Поиск и систематизация информации в области надежности технических систем с учетом отечественного и мирового опыта с целью оценки показателей надежности изделий РКТ					
	Анализ требований к надежности изделий РКТ, сравнение их с достигнутым отечественным и мировым уровнем, определение путей и возможности их выполнения					
	Проведение классификации типовых причин отказов изделий РКТ и нештатных ситуаций					
	Определение механизмов влияния надежности изделий РКТ на результаты их применения, выявление эффективной меры надежности для каждого этапа эксплуатации и применения изделий РКТ, формирование состава показателей надежности изделий РКТ					
	Сравнительный анализ проектных решений, направленных на обеспечение надежности РКТ					
	Задание требований к надежности изделий РКТ и их составных частей, обоснование требований их контроля и подтверждения					
	Разработка разделов по надежности изделий РКТ в составе эскизных проектов и технических заданий					
	Анализ и определение типовых причин отказов изделий РКТ и нештатных ситуаций					
	Проведение оценки надежности изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла по методике на основании полученных данных					
	Обоснование полноты и реализуемости мер и средств обеспечения надежности изделий РКТ					
Необходимые умения	Оформление отчетов о результатах оценки надежности изделий РКТ					
	Читать проектную и конструкторскую документацию					
	Оформлять документы, выполнять графические и печатные работы в соответствии с единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД)					
	Использовать программное обеспечение общего назначения					
	Производить поиск, систематизацию информационных и технических материалов в области надежности по образцам РКТ					
	Формировать и подтверждать требования к надежности изделий РКТ					
	Применять требования отраслевых нормативных актов и нормативно-технической документации в области надежности изделий РКТ					
	Обосновывать реализуемость заданных требований к надежности изделий РКТ					
Находить рациональное решение по распределению средств и ресурсов						

Необходимые знания	повышения и контроля достигнутого уровня надежности изделий РКТ
	Программное обеспечение для разработки документации и создания презентаций общего назначения
	Отраслевые нормативные акты и нормативно-техническая документация в области надежности изделий РКТ
	Современные средства автоматизации оценки и расчета показателей надежности
	Теория надежности: показатели надежности, методы их определения и формы задания требований к надежности изделий РКТ
	Типовые методики оценки надежности изделий РКТ
	Принципы и методы поэтапного подтверждения надежности изделий РКТ
	ЕСКД
	Методы проектирования систем требуемой надежности и высоконадежных схем и пути повышения надежности изделий
	Техническая политика отрасли и организации в области повышения надежности
Другие характеристики	Методы проведения испытаний изделий РКТ на надежность, обработки полученной информации
	Методы математической статистики, теория вероятности
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Контроль выполнения требований по надежности изделий РКТ	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	----------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ разделов технического задания и технических условий с требованиями к надежности изделий РКТ
	Получение доступа к использованию ресурсов системы информации о надежности РКТ
	Формирование запроса на получение необходимых исходных данных по выделенным сегментам и группам изделий РКТ
	Получение оценки подтвержденного уровня надежности изделий РКТ
	Оформление отчета о результатах решения задачи контроля надежности изделий РКТ
Необходимые умения	Применять требования отраслевых нормативных актов и нормативно-технической документации в области надежности изделий РКТ
	Использовать стандартные средства обработки, интегрированные в систему информации о надежности изделий РКТ
	Ставить задачи формирования и подтверждения требований к надежности изделий РКТ
	Контролировать достоверность результатов статистического оценивания параметров изделий РКТ
	Анализировать функциональные возможности и способы использования

	программных пакетов системы информации
	Использовать программное обеспечение общего назначения
Необходимые знания	Интерфейсы системы информации о надежности изделий РКТ
	Язык типовых запросов системы информации о надежности изделий РКТ
	Методы интервального оценивания показателей надежности
	Отраслевые нормативные акты и нормативно-техническая документация в области надежности изделий РКТ
Другие характеристики	-

### 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка комплексных документов по наземной экспериментальной отработке изделий РКТ	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ факторов, определяющих структуру и объемы экспериментальной отработки изделия РКТ и его составных частей – изменения конструкции, условий и времени эксплуатации, решаемых задач
	Определение возможности комплексирования задач и условий экспериментальной отработки, использования математических моделей и критериев подобия для повышения информативности испытаний изделий РКТ
	Планирование накопления экспериментальных данных по конструкторским отказам, критичным конструкторским решениям изделий РКТ
	Определение необходимости развития экспериментальной базы, метрологического и методического обеспечения экспериментальной отработки изделий РКТ
	Разработка и оформление комплексной программы экспериментальной отработки (далее - КПЭО) изделий РКТ
	Оформление и согласование отчета по результатам КПЭО изделий РКТ
	Определение предварительного перечня конструкторских и технологических решений, нуждающихся в экспериментальной проверке в рамках КПЭО, и программы отработки технологических процессов изделий РКТ
	Анализ полноты реализации КПЭО изделий РКТ
	Оформление отчета о результатах решения задачи контроля надежности изделий РКТ
	Необходимые умения
	Анализировать полноту и достаточность КПЭО изделий РКТ
	Использовать программное обеспечение общего назначения
	Контролировать достоверность результатов статистического оценивания



	параметров
Необходимые знания	Отраслевые нормативные акты и нормативно-техническая документация в области надежности изделий РКТ
	Возможности и ограничения по воспроизведению на земле условий космического пространства
	ЕСКД
	Теория надежности: показатели надежности, методы их определения и формы задания требований к надежности изделий РКТ
	Передовой отечественный и зарубежный опыт обеспечения надежности изделий РКТ
	Модели оценки надежности изделий РКТ
	Методы интервального оценивания показателей надежности
Другие характеристики	-

### 3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка программ обеспечения надежности (далее - ПОН) изделий РКТ	Код	A/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	----------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ особенностей и условий выполнения заданных требований к надежности изделия РКТ
	Анализ разделов технического задания и технических условий с требованиями к надежности изделий РКТ
	Определение основных источников риска и необходимости реализации предупредительных, контрольных и защитных мер на стадиях жизненного цикла изделия РКТ, его составных частей
	Составление перечня проектных норм по надежности изделий РКТ и методов их реализации
	Определение состава необходимых методик для реализации планируемых мер обеспечения и контроля надежности изделий РКТ
	Определение предварительного перечня конструкторских и технологических решений, применяемых при разработке изделий РКТ, нуждающихся в экспериментальной проверке, в рамках комплексной программы экспериментальной отработки и программы технологической отработки
	Анализ полноты и достаточности ПОН изделий РКТ
	Определение перечня мероприятий для обеспечения заданных показателей надежности изделий РКТ
	Получение оценки подтвержденного уровня надежности изделий РКТ
	Оформление ПОН изделий РКТ
Необходимые умения	Применять требования отраслевых нормативных актов и нормативно-технической документации в области надежности изделий РКТ
	Оценивать степень новизны создаваемого изделия РКТ по конструкторским решениям, технологиям изготовления, условиям эксплуатации

	Оценивать полноту и достаточность ПОН
	Анализировать риск отказов изделий РКТ в полете
Необходимые знания	Отраслевые нормативные акты и нормативно-техническая документация в области надежности изделий РКТ
	ЕСКД
	Теория надежности: показатели надежности, методы их определения и формы задания требований к надежности изделий РКТ
	Передовой отечественный и зарубежный опыт обеспечения надежности изделий РКТ
	Принципы проектирования изделий РКТ
Другие характеристики	-

### 3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Анализ видов последствий и критичности отказов РКТ и проведение работ с критичными элементами и критичными технологическими процессами на всех этапах жизненного цикла изделий РКТ	Код	A/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Получение необходимых исходных данных по изделиям РКТ
	Анализ и классификация типовых причин отказов и дефектов изделий РКТ
	Анализ изделия РКТ: состав, схема, выполняемые функции и требования, предъявляемые к надежности
	Оценка полученной информации о видах и последствиях отказов составных частей изделия РКТ, а также об уровнях рисков проявления источников отказов, уточнение уровней критичности отказов
	Определение нештатных ситуаций, вызванных отказами критичных элементов изделий РКТ
	Определение параметров отказов и уровней критичности отказов изделия РКТ и его составных частей
	Определение элементов изделий РКТ, требующих принятия дополнительных мер повышения надежности
	Моделирование сценариев развития нештатной ситуации и определение допустимого времени потери функции критичного элемента изделия РКТ, в течение которого возможен выход из нештатной ситуации
	Определение средств возможной локализации и предотвращения аварийного развития нештатных ситуаций на изделиях РКТ
	Определение и выбор средств защиты от последствий нештатных ситуаций с изделиями РКТ
	Оценка полноты и достаточности анализа отказов, критичных элементов и критичных технологических процессов
	Разработка отчетов по результатам анализа видов, последствий и критичности отказов изделий РКТ

	Получение и анализ данных о результатах реализации мер по снижению критичности отказов изделий РКТ
Необходимые умения	Уточнять риск возможных отказов изделий РКТ с учетом принятых конструкторских решений
	Строить модели и использовать средства имитационного моделирования отказов изделий РКТ
	Производить верификацию результатов анализа видов, последствий и критичности отказов изделий РКТ
	Оценивать последствия отказов с учетом планируемых мер снижения уровня их критичности
	Применять требования отраслевых нормативных актов и нормативно-технической документации в области надежности изделий РКТ
	Составлять таблицы критичности элементов
	Использовать программное обеспечение общего назначения
	Оценивать риск возможных отказов изделий РКТ, средства их локализации и защиты от последствий отказов
	Выделять главные источники риска снижения качества и надежности изделий РКТ
	Классифицировать типовые причины отказов и оценки мер повышения надежности изделий РКТ
	Строить модели оценивания эффективности по результатам эксплуатации изделий РКТ
	Строить модели выхода из нештатных ситуаций при эксплуатации изделий РКТ
	Анализировать полноту и достаточность программы обеспечения надежности и экспериментальной отработки изделий РКТ
Необходимые знания	Типовые конструкторские решения и технологии, проверенные на изделиях РКТ данного типа
	Основные методы моделирования и физического макетирования
	Отраслевые нормативные акты и нормативно-техническая документация в области надежности изделий РКТ
	Методы проведения анализа возможных отказов изделий РКТ
	Структура распределения ответственности за сопровождение критичных элементов изделий РКТ
	Теория надежности: показатели надежности, методы их определения и формы задания требований к надежности изделий РКТ
	ЕСКД, единой системой технологической документации (далее – ЕСТД)
	Принципы проектирования изделий РКТ
	Типичные риски отказов изделий РКТ
	Нормы отработочных испытаний изделий РКТ
Методы парирования нештатных ситуаций на всех этапах жизненного цикла изделий РКТ	
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка и экспертиза нормативно-технической документации и методик задания требований, оценки и контроля надежности изделий РКТ	Код	В	Уровень квалификации	7
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор I категории Инженер по надежности I категории Ведущий инженер-конструктор, Ведущий инженер-конструктор по надежности РКТ
-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – магистратура или специалитет или Высшее образование (непрофильное) – магистратура или специалитет и дополнительное профессиональное образование в области надежности РКТ
Требования к опыту практической работы	Не менее пяти лет работы в должности более низкой (предшествующей) категории для должностей с категорией
Особые условия допуска к работе	Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну Прохождение обучения и инструктажа по охране труда Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Инженер
ОКПДТР	22446	Инженер
	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	2.24.04.01	Ракетные комплексы и космонавтика
	2.24.04.02	Системы управления движением и навигация
	2.24.04.05	Двигатели летательных аппаратов
	2.24.05.01	Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

#### 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка методик задания и нормирования требований к надежности изделий РКТ	Код	В/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------------	---

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