



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № 40267

от 25 декабря 2015 г.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**П Р И К А З**

1 декабря 2015 г.

№ 925н

Москва

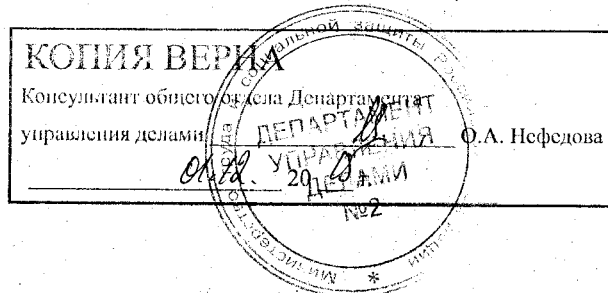
**Об утверждении профессионального стандарта  
«Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической  
промышленности»**

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266), п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности».

Министр

М.А. Топилин



УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «1» *декабря* 2015 г. № *925н*

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности**

660

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 «Техническое сопровождение и авторский надзор при изготовлении составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники» .....	6
3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка и отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники» .....	10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Техническое руководство разработкой, отработкой, регулировкой и испытаниями электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники, а также сопровождением его эксплуатации, ремонта и авторским надзором за его изготовлением» .....	16
3.4. Обобщенная трудовая функция «Организация разработки, отработки, технического сопровождения и авторского надзора при изготовлении и эксплуатации, технического обслуживания при эксплуатации электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники» .....	22
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта .....	28

## I. Общие сведения

Разработка электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники (РКТ)

25.038

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Разработка, отработка, техническое сопровождение при изготовлении, регулировке, испытаниях, создании, эксплуатации и ремонте электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ

Группа занятий:

1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам	2111	Физики и астрономы
------	---	------	--------------------

2151 (код ОКЗ <sup>1</sup> )	Инженеры-электрики (наименование)	2152 (код ОКЗ)	Инженеры-электроники (наименование)
---------------------------------	--------------------------------------	-------------------	--

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.11	Производство элементов электронной аппаратуры
26.12	Производство электронных печатных плат
26.51	Производство инструментов и приборов для измерения, тестирования и навигации
26.70	Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования
27.11	Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов
27.12	Производство электрической распределительной и регулирующей аппаратуры
27.31	Производство волоконно-оптических кабелей
27.32	Производство прочих проводов и кабелей для электронного и электрического оборудования

(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
А	Техническое сопровождение и авторский надзор при изготовлении составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	6	Техническое сопровождение изготовления составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	A/01.6	6
			Техническое сопровождение испытаний составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	A/02.6	
			Техническое сопровождение ремонта составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	A/03.6	
			Авторский надзор за соответствием технологического процесса требованиям конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ, а также документации на их испытания	A/04.6	
В	Разработка и отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	6	Разработка конструкторской документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	V/01.6	6
			Разработка документации по проведению испытаний составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	V/02.6	
			Разработка эксплуатационной и ремонтной документации на составные части электронного,	V/03.6	

	<p>электромеханического, электрокоммутиационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p>		
В/04.6	<p>Разработка программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутиационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p>		
В/05.6	<p>Обработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутиационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p>		
С/01.7	<p>Поиск существующих и формирование новых технических решений по реализации электронного, электромеханического, электрокоммутиационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p>	7	7
С/02.7	<p>Техническое руководство разработкой электронного, электромеханического, электрокоммутиационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p>		
С/03.7	<p>Техническое руководство отработкой, регулировкой и испытаниями электронного, электромеханического, электрокоммутиационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p>		
С/04.7	<p>Техническое руководство проведением авторского надзора, а также сопровождением эксплуатации и ремонта электронного, электромеханического, электрокоммутиационного и электронно-информационного оборудования</p>		
D/01.7	<p>Организация разработки конструкторской, испытательной, эксплуатационной, ремонтной документации и программно-методического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутиационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p>	7	7
D/02.7	<p>Организация отработки электронного, электромеханического, электрокоммутиационного и электронно-информационного оборудования РКТ</p>		
D/03.7	<p>Организация технического сопровождения изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта,</p>		

	электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ		технического обслуживания при эксплуатации электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ, а также проведения авторского надзора		
--	--	--	--	--	--

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническое сопровождение и авторский надзор при изготовлении составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	А	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор
--	---------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или специалитет
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение инструктажа по охране труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке <sup>3</sup> Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке <sup>4</sup>
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2111	Физики и астрономы
	2151	Инженеры-электрики
	2152	Инженеры-электроники
ЕКС <sup>5</sup>	-	Инженер-конструктор
ОКПДТР <sup>6</sup>	22491	Инженер-конструктор
ОКСО <sup>7</sup>	010501	Прикладная математика и информатика
	010503	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	010600	Прикладные математика и физика
	160403	Системы управления летательными аппаратами
	200401	Биотехнические и медицинские аппараты и системы

	210201	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
	210202	Проектирование и технология электронно-вычислительных средств
	210302	Радиотехника
	210303	Бытовая радиоэлектронная аппаратура
	220201	Управление и информатика в технических системах
	220202	Корабельные системы управления

### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Техническое сопровождение изготовления составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Отработка и контроль наличия и достаточности отработки технологического процесса изготовления в составе комиссии
	Разбор замечаний в процессе изготовления в составе комиссии
	Проработка возможности использования аппаратуры при отступлениях от требований конструкторской документации (КД) в части замены материалов, электрорадиоизделий (ЭРИ), покрытий, оборудования или последовательности выполнения операций в случае снятия комплектующих изделий или материалов с производства и прочих форс-мажорных обстоятельств
Необходимые умения	Проводить технико-экономический анализ технического сопровождения изготовления РЭА
	Анализировать КД с точки зрения улучшения технологичности
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Основы технологии производства
	Методы анализа электрических схем
	Основы организации производства
	Основы метрологии
Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ	
Другие характеристики	-



## 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Техническое сопровождение испытаний составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования 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	Отработка и контроль в составе комиссии наличия и достаточности отработки технологического процесса испытаний
	Работа в комиссии по проведению испытаний электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выпуск технических отчетов о результатах испытаний
	Решение технических вопросов, связанных с заменой оборудования, режимов, продолжительности и последовательности испытаний
	Разбор в составе комиссии замечаний, сделанных в процессе испытаний
Необходимые умения	Эксплуатировать испытательное оборудование и средства измерения
	Проводить технико-экономический анализ технического сопровождения испытаний РЭА
	Регулировать узлы РЭА
	Находить неисправности в РЭА
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Основы технологии производства
	Методы анализа электрических схем
	Основы организации производства
	Основы метрологии
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Условия эксплуатации разрабатываемого оборудования	
Другие характеристики	-

## 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Техническое сопровождение ремонта составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Обеспечение внеплановых ремонтных работ в эксплуатирующей организации в соответствии с техническим заданием
	Проведение в составе комиссии ревизии комплектности и состояния оборудования для выявления необходимости ремонта
	Проведение в составе комиссии постгарантийного технического обслуживания
	Решение технических вопросов при восполнении запасного имущества и принадлежностей в случае замены запчастей
	Разбор в составе комиссии замечаний, сделанных в процессе ремонта оборудования
Необходимые умения	Проводить технико-экономический анализ ремонта РЭА
	Читать и анализировать схемы и чертежи, анализировать характеристики оборудования по схемам и чертежам
	Определять критические узлы в составе оборудования
Необходимые знания	Эксплуатационный цикл разрабатываемого оборудования
	Основы теории надежности
	Основы метрологии
	Потенциал ремонтпригодности оборудования
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

### 3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Авторский надзор за соответствием технологического процесса требованиям конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ, а также документации на их испытания	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 в составе комиссии соответствия технологического процесса требованиям конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации, а также документации по проведению испытаний
	Контроль соблюдения технологической дисциплины
	Разработка корректирующих мероприятий по результатам анализа технологического процесса и контроля технологической дисциплины
Необходимые умения	Читать и анализировать схемы и чертежи, технологическую документацию
	Сверять технологический процесс с требованиями конструкторской документации
	Формировать предложения по исправлению технологического процесса
Необходимые знания	Эксплуатационный цикл разрабатываемого оборудования

	Основы технологии производства
	Требования конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации, а также документации на испытания
	Основные сведения об используемом технологическом процессе
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка и отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	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 3-й категории Инженер-конструктор 2-й категории Инженер-конструктор 1-й категории
--	---

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или специалитет
Требования к опыту практической работы	Для инженера-конструктора 3-й категории – не менее одного года в должности инженера-конструктора; Для инженера-конструктора 2-й категории – не менее двух лет в должности инженера-конструктора или инженера-конструктора 3-й категории; Для инженера-конструктора 1-й категории – не менее трех лет в должности инженера-конструктора, инженера-конструктора 3-й категории или инженера-конструктора 2-й категории
Особые условия допуска к работе	Прохождение инструктажа по охране труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2111	Физики и астрономы
	2151	Инженеры-электрики

	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	-	Инженер-конструктор
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	010501	Прикладная математика и информатика
	010503	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	010600	Прикладные математика и физика
	160403	Системы управления летательными аппаратами
	200401	Биотехнические и медицинские аппараты и системы
	210201	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
	210202	Проектирование и технология электронно-вычислительных средств
	210302	Радиотехника
	210303	Бытовая радиоэлектронная аппаратура
	220201	Управление и информатика в технических системах
	220202	Корабельные системы управления

### 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка конструкторской документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Проработка технического задания на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Поиск и анализ имеющихся аналогов составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Поиск схемотехнических решений, необходимых для реализации составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчета схем электрических составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчета конструктивных элементов составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчетов экономических показателей составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ

	Оформление конструкторской документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Согласование разработанной конструкторской документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Разработка регламентирующих документов по применению ЭРИ и материалов иностранного производства
Необходимые умения	Моделировать работу разрабатываемых составных частей оборудования с использованием средств вычислительной техники
	Выполнять расчеты технических и технико-экономических показателей
	Выделять критические узлы в структуре оборудования
	Макетировать критические узлы оборудования
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Методы анализа и синтеза электрических схем
	Методы конструирования радиоэлектронной аппаратуры (РЭА)
	Основы математического моделирования
	Основы теории надежности
	Основы организации производства
	Основы метрологии
Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ	
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка документации по проведению испытаний составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	V/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выполнение расчетов электрических и тепловых режимов работы составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчетов стойкости к механическим воздействиям составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчетов стойкости к специальным факторам составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Оформление испытательной документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и