



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 40471

от "31" декабря 2015.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**П Р И К А З**

3 декабря 2015г.

№ 949н

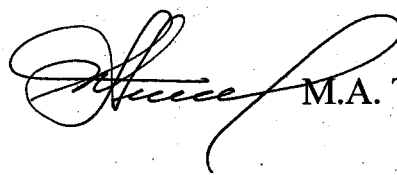
Москва

**Об утверждении профессионального стандарта  
«Специалист по электронике бортовых комплексов управления»**

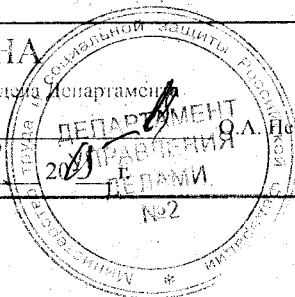
В соответствии с пунктом 16 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266), **п р и к а з ы в а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

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по электронике бортовых комплексов управления».

Министр

 М.А. Топилин

КОПИЯ ВЕРНА  
Консультант общего отдела  
управления делами



УТВЕРЖДЕН  
 приказом Министерства  
 труда и социальной защиты  
 Российской Федерации  
 от «3» декабря 2011 г. № 949Н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Специалист по электронике бортовых комплексов управления

617

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.....	5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Документальное и операционно-техническое сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления».....	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Создание электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления».....	9
3.3. Обобщенная трудовая функция «Техническое управление созданием и эксплуатацией электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления».....	15
3.4. Обобщенная трудовая функция «Организация выполнения работ по созданию и эксплуатации электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления».....	22
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	28

### I. Общие сведения

Создание и эксплуатация электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ)

25.036

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Создание электронных средств и электронных систем для обеспечения долговечного, бесперебойного функционирования БКУ

Группа занятий:

1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам	1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности
2152	Инженеры-электроники	3114	Техники-электроники
3119	Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы	-	-
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.11	Производство элементов электронной аппаратуры
26.30	Производство коммуникационного оборудования
26.51	Производство инструментов и приборов для измерения, тестирования и навигации
27.12	Производство электрической распределительной и регулирующей аппаратуры
27.20	Производство электрических аккумуляторов и аккумуляторных батарей
27.90	Производство прочего электрического оборудования
72.19.2	Научные исследования и разработки в области технических наук

(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	Документальное и операционно-техническое сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ)	5	Документальное сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	A/01.5	5
			Операционное сопровождение процесса создания электронных средств и электронных систем БКУ	A/02.5	
			Техническое обслуживание и ремонт электронных средств и электронных систем БКУ	A/03.5	
В	Создание электронных средств и электронных систем БКУ	6	Проведение исследований электронных средств и электронных систем БКУ	B/01.6	6
			Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением	B/02.6	
			Испытание опытных образцов и модернизация электронных средств и электронных систем БКУ	B/03.6	
			Планирование и контроль технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем БКУ	B/04.6	
С	Техническое управление созданием и эксплуатацией электронных средств и электронных систем БКУ	7	Исследования и консультирование в сфере разработки и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	C/01.7	7
			Техническое управление разработкой и производством электронных средств и электронных систем БКУ	C/02.7	
			Контроль выпуска программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ	C/03.7	
			Техническое управление испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов электронных средств и электронных систем БКУ	C/04.7	
			Обеспечение корректности технической эксплуатации и бесперебойной работы электронных средств и электронных систем БКУ	C/05.7	

D	<p>Организация выполнения работ по созданию и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ</p>	7	<p>систем БКУ</p> <p>Организация исследований и разработка планов создания электронных средств и электронных систем БКУ</p> <p>Обеспечение реализации планов создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ</p> <p>Контроль выполнения планов создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ</p>	<p>D/01.7</p> <p>D/02.7</p> <p>D/03.7</p>	7
---	---	---	--	---	---

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Документальное и операционно-техническое сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем бортовых комплексов управления (БКУ)	Код	A	Уровень квалификации	5
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Техник Техник-электроник Техник-конструктор
--	---

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну <sup>3</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>4</sup>
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3114	Техники-электроники
	3119	Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы
ЕКС <sup>5</sup>	-	Техник
	-	Техник-конструктор
ОКПДТР <sup>6</sup>	26927	Техник
	26996	Техник-конструктор
ОКСО <sup>7</sup>	210100	Электроника и микроэлектроника
	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210105	Электронные приборы и устройства
	210200	Проектирование и технология электронных средств

	210308	Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)
	210310	Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов

### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Документальное сопровождение процесса создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала  
Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Оформление конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ
	Оформление отчетной документации по результатам исследований и отработки новых электронных средств и электронных систем БКУ
	Составление сопроводительной документации по установленному образцу в процессе создания и эксплуатации электронных средств и электронных систем БКУ
	Согласование конструкторской, отчетной и сопроводительной документации на электронные средства и электронные системы БКУ
	Составление заявок на материально-техническое обеспечение для проведения технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем БКУ
	Изучение поступающей от других организаций конструкторской документации с целью применения в разрабатываемых организацией электронных средствах и электронных системах БКУ
	Необходимые умения
Работать с доступными источниками информации и базами данных	
Систематизировать полученную информацию	
Анализировать конструкторскую документацию	
Использовать справочные материалы для корректного оформления и составления конструкторской, отчетной и сопроводительной документации	
Пользоваться навыками деловой письменной речи, необходимыми для создания и редактирования текстов профессионального назначения	
Работать в информационно-коммуникационном пространстве, выполнять расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения	
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	
Необходимые знания	Технология проектирования радиоэлектронной аппаратуры (РЭА)
	Технология изготовления
	Межгосударственные и национальные стандарты ракетно-космической

	техники (РКТ), стандарты организации
	Стандарты единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
	Порядок и правила разработки, оформления, согласования, запуска, тиражирования, корректировки, ведения технической и нормативной документации
	Дисциплины естественно-научного и математического цикла в рамках основной профессиональной образовательной программы
	Профессиональная терминология на английском языке
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Система менеджмента качества организации
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Операционное сопровождение процесса создания электронных средств и электронных систем БКУ	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Сборка и наладка рабочего места испытаний электронных средств и электронных систем БКУ
	Прикладная отработка и отладка узлов электронных средств и электронных систем БКУ
	Техническое сопровождение приемо-сдаточных испытаний электронных средств и электронных систем БКУ
	Технический контроль за монтажом и изготовлением электронных средств и электронных систем БКУ
Необходимые умения	Настраивать и регулировать электронные приборы и устройства
	Применять средства моделирования и макетирования для операционного сопровождения процесса создания электронных средств и электронных систем БКУ
	Подбирать материалы и оборудование для операционного сопровождения процесса создания электронных средств и электронных систем БКУ
	Определять соответствие материалов, оборудования, инструментов, приспособлений отраслевым требованиям
	Выявлять причины неисправностей и отказов в работе электронного оборудования
	Работать с современными системами автоматизированного проектирования и системами электронного документооборота
	Работать с измерительным и испытательным оборудованием в пределах выполняемой функции
	Работать с монтажным оборудованием в пределах выполняемой функции
	Работать с конструкторской и технологической документацией
Использовать справочные материалы для корректного операционного	



	сопровождения процесса создания электронных средств и электронных систем БКУ
	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
Необходимые знания	Технология и маршрут проектирования РЭА
	Технология изготовления РЭА
	Методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность при монтаже и изготовлении РЭА
	Стандарты единой системы технологической документации (ЕСТД) и ЕСКД
	Аналоговая и цифровая схемотехника
	Дисциплины естественнонаучного и математического цикла в рамках основной профессиональной образовательной программы
	Профессиональная терминология на английском языке
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Система менеджмента качества организации	
Другие характеристики	-

### 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Техническое обслуживание и ремонт электронных средств и электронных систем БКУ	Код	A/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Техническое обслуживание электронных средств и электронных систем БКУ в процессе эксплуатации
	Ремонт электронных средств и электронных систем БКУ
	Сервисно-эксплуатационное обслуживание периодических и квалификационных испытаний электронных средств и электронных систем БКУ
	Контроль правильности хранения материалов и комплектующих изделий в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем БКУ
	Обеспечение входного контроля электронных средств и электронных систем БКУ и комплектующих изделий
Необходимые умения	Настраивать и регулировать электронные приборы и устройства
	Подбирать материалы и оборудование для технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем БКУ
	Выявлять причины неисправностей и отказов в работе оборудования
	Работать с измерительным и испытательным оборудованием в пределах выполняемой функции
	Работать с монтажным оборудованием в пределах выполняемой функции
	Работать с конструкторской и технологической документацией

	Использовать справочные материалы для корректного технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем БКУ
	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
Необходимые знания	Электротехника и электроника применительно к задачам технического обслуживания и ремонта электронных средств и электронных систем БКУ
	Методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность при эксплуатации и ремонте РЭА
	Межгосударственные и национальные стандарты РКТ, стандарты организации
	Стандарты ЕСКД и ЕСТД
	Профессиональная терминология на английском языке
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Система менеджмента качества организации
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Создание электронных средств и электронных систем БКУ	Код	В	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

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

Требования к образованию и обучению	Высшее образование
Требования к опыту практической работы	При наличии квалификации бакалавра не менее двух лет выполнения практических работ в области электроники БКУ
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну 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	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	-	Инженер
	-	Инженер-конструктор
	-	Инженер-электроник
ОКПДТР	22446	Инженер
	22491	Инженер-конструктор
	22864	Инженер-электроник
ОКСО	210100	Электроника и микроэлектроника
	210101	Физическая электроника
	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210105	Электронные приборы и устройства
	210106	Промышленная электроника
	210107	Электронное машиностроение
	210200	Проектирование и технология электронных средств
	210201	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
	210301	Радиофизика и электроника
210304	Радиоэлектронные системы	

## 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Проведение исследований электронных средств и электронных систем БКУ	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Теоретическое исследование электронных средств и электронных систем БКУ
	Разработка тестовых воздействий и набора тестов для электронных средств и электронных систем БКУ
	Разработка рабочих мест испытаний и исследований электронных средств и электронных систем БКУ
	Составление сопроводительной и отчетной документации при проведении исследований электронных средств и электронных систем БКУ
	Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ электронных средств и электронных систем БКУ
	Разработка рекомендаций и заключений по использованию результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ электронных средств и электронных систем БКУ
Необходимые умения	Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, применяя современные информационные, компьютерные и сетевые технологии

	Разрабатывать поведенческие модели электронного оборудования
	Производить верификацию разработанных архитектурных решений
	Производить моделирование и тестирование электронного оборудования
	Применять средства моделирования и макетирования для проведения исследований электронных средств и электронных систем БКУ
	Применять современные методы научно-исследовательской и практической деятельности
	Работать с измерительным и испытательным оборудованием в пределах выполняемой функции
	Работать с конструкторской документацией
	Работать с современными системами автоматизированного проектирования и системами электронного документооборота
	Использовать нормативные правовые акты, справочные материалы для корректного проведения исследований электронных средств и электронных систем БКУ
	Осваивать новые образцы программных, технических средств и информационных технологий
Необходимые знания	Методология проведения теоретических и экспериментальных исследований
	Методы верификации аппаратной части и программные средства верификации
	Методы системной верификации и контроля
	Языки программирования и языки поведенческого описания
	Стандарты ЕСКД
	Порядок и правила разработки, оформления, согласования, запуска, тиражирования, корректировки, ведения технической и нормативной документации
	Аналоговая и цифровая схемотехника
	Дисциплины естественнонаучного и математического цикла в рамках основной профессиональной образовательной программы
	Профессиональная терминология на английском языке
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Система менеджмента качества организации
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Проектирование электронных средств и электронных систем БКУ и осуществление контроля над их изготовлением		Код	V/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заемствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Разработка и корректировка программной и конструкторской документации на электронные средства и электронные системы БКУ					
	Отработка и отладка схемотехнических и конструкторских проектов					

	электронных средств и электронны систем БКУ
	Планирование и организация приемо-сдаточных и квалификационных испытаний электронных средств и электронных систем БКУ
	Техническая поддержка при разработке системного проектирования и концепции построения электронных средств и электронных систем БКУ
	Анализ результатов моделирования и тестирования электронных средств и электронных систем БКУ
	Технический контроль процесса изготовления и монтажа электронных средств и электронных систем БКУ
	Обеспечение входного контроля электронных средств и электронных систем БКУ
	Составление сопроводительной и отчетной документации при проектировании электронных средств и электронных систем БКУ
Необходимые умения	Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, применяя современные информационные, компьютерные и сетевые технологии
	Работать с современными системами автоматизированного проектирования и системами электронного документооборота
	Работать в информационно-коммуникационном пространстве, производить расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения
	Использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности
	Применять средства моделирования и макетирования для проектирования электронных средств и электронных систем БКУ
	Выявлять причины неисправностей и отказов в работе оборудования
	Выдавать задания на проектирование и тестирование электронного оборудования
	Использовать нормативные правовые акты, справочные материалы для корректного проектирования электронных средств и электронных систем БКУ
	Работать с измерительным и испытательным оборудованием в пределах выполняемой функции
	Осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам
	Производить технико-экономический анализ
	Организовывать работу малых групп исполнителей
	Представлять материалы для оформления патентов, подготавливать к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты
	На научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности
	Осваивать новые образцы программных, технических средств и информационных технологий
Необходимые знания	Языки программирования и языки поведенческого описания
	Стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД), ЕСКД, и ЕСТД
	Межгосударственные и национальные стандарты РКТ, стандарты организации
	Порядок и правила разработки, оформления, согласования, запуска, тиражирования, корректировки, ведения технической и нормативной документации