



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № 65039

от "17" сентября 2021 г.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРУД РОССИИ)**

**ПРИКАЗ**

31 августа 2021 г.

Москва

№ 604н

**Об утверждении профессионального стандарта  
«Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в  
ракетно-космической промышленности»**

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), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 920н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40458).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2022 г. и действует до 1 марта 2028 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «31» августа 2021 г. № 604н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности

675

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 «Технологическая проработка конструкторской документации на сборку и монтаж приборов и кабелей».....	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Технологическая подготовка производства к сборке и монтажу вновь изготавливаемых приборов и кабелей».....	9
3.3. Обобщенная трудовая функция «Обеспечение технологического процесса сборки и монтажа приборов и кабелей технологическим оборудованием и средствами технологического оснащения».....	15
3.4. Обобщенная трудовая функция «Технологическое сопровождение сборочных и монтажных работ при изготовлении приборов и кабелей».....	19
3.5. Обобщенная трудовая функция «Руководство структурным подразделением по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности» .....	24
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	31

### I. Общие сведения

Технологическое обеспечение процесса сборки и монтажа приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности (далее – РКП)  
(наименование вида профессиональной деятельности)

25.043

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение стабильного изготовления приборов и кабелей в заданном объеме и в планируемые сроки

Группа занятий:

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

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.12	Производство электронных печатных плат
-------	--

26.51.1	Производство навигационных, метеорологических, геодезических, геофизических и аналогичного типа приборов, аппаратуры и инструментов
26.51.2	Производство радиолокационной, радионавигационной аппаратуры и радиоаппаратуры дистанционного управления
26.51.4	Производство приборов и аппаратуры для измерения электрических величин или ионизирующих излучений
26.51.5	Производство приборов для контроля прочих физических величин
26.51.6	Производство прочих приборов, датчиков, аппаратуры и инструментов для измерения, контроля и испытаний
26.51.7	Производство приборов и аппаратуры для автоматического регулирования или управления
26.51.8	Производство частей приборов и инструментов для навигации, управления, измерения, контроля, испытаний и прочих целей
27.31	Производство волоконно-оптических кабелей
27.32.2	Производство силовых кабелей
27.32.3	Производство обмоточных эмалированных кабелей
27.33	Производство электроустановочных изделий
30.30.4	Производство космических аппаратов (в том числе спутников), ракет-носителей
30.30.5	Производство частей и принадлежностей летательных и космических аппаратов

(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	Технологическая проработка конструкторской документации (далее – КД) на сборку и монтаж приборов и кабелей	6	Анализ комплекта КД на сборку и монтаж приборов и кабелей, сборочных и монтажных чертежей, технических условий, электрических схем, программ испытаний	A/01.6	6
			Анализ требований нормативно-технической документации и технических условий на компоненты электрорадиоизделий (далее – ЭРИ), входящих в состав приборов и кабелей	A/02.6	6
			Формирование отчетов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей	A/03.6	6
			Разработка технологической документации (далее – ТД) на сборку и монтаж приборов и кабелей	B/01.6	6
			Разработка сопроводительной технологической документации на сборку и монтаж приборов и кабелей	B/02.6	6
			Разработка инструкций по охране труда в части, касающейся работ по сборке и монтажу приборов и кабелей	B/03.6	6
В	Технологическая подготовка производства к сборке и монтажу вновь изготавливаемых приборов и кабелей	6	Отработка технологических операций сборки и монтажа приборов и кабелей	B/04.6	6
			Разработка технологических планировок размещения рабочих мест и технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей	B/05.6	6
			Разработка документов по предупреждению образования дефектов при сборке и монтаже приборов и кабелей	B/06.6	6
			Разработка документации для обеспечения ТП сборки и монтажа приборов и кабелей технологическим оборудованием	C/01.7	7
			Разработка документации для обеспечения ТП сборки и монтажа приборов и кабелей средствами технологического оснащения	C/02.7	7
С	Обеспечение технологического процесса (далее – ТП) сборки и монтажа приборов и кабелей технологическим оборудованием и средствами	7			

	технологического оснащения				
D	Технологическое сопровождение сборочных и монтажных работ при изготовлении приборов и кабелей	7	Анализ изменений КД на сборку и монтаж приборов и кабелей, сборочных и монтажных чертежей, технических условий, электрических схем, программ испытаний Изменение технологии сборки и монтажа приборов и кабелей Контроль соблюдения технологической дисциплины на производственном участке сборки и монтажа приборов и кабелей Разработка разрешительных документов на отступление от требований КД при сборке и монтаже приборов и кабелей	D/01.7 D/02.7 D/03.7 D/04.7	7 7 7 7
E	Руководство структурным подразделением по сборке и монтажу приборов и кабелей в РКП	7	Осуществление технического руководства инженерами-технологами по сборке и монтажу приборов и кабелей Осуществление взаимодействия с руководством, производственно-технологическими подразделениями организации, сторонними организациями для решения технологических вопросов по приборно-кабельному производству Разработка и оформление организационно-распорядительной документации по приборно-кабельному производству Сопровождение ТП по сборке и монтажу приборов и кабелей	E/01.7 E/02.7 E/03.7 E/04.7	7 7 7 7

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Технологическая проработка КД на сборку и монтаж приборов и кабелей		Код	A	Уровень квалификации	6
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заемствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-технолог Инженер-технолог III категории					
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат					
Требования к опыту практической работы	-					
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров <sup>3</sup> Прохождение инструктажа по охране труда <sup>4</sup> Прохождение обучения мерам пожарной безопасности <sup>5</sup> Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну <sup>6</sup>					
Другие характеристики	Дополнительное образование – программы повышения квалификации в области приборостроения не реже одного раза в три года					

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
ЕКС <sup>7</sup>	-	Инженер
	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР <sup>8</sup>	22864	Инженер-электроник
ОКСО <sup>9</sup>	2.12.03.01	Приборостроение
	2.15.03.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

#### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Анализ комплекта КД на сборку и монтаж приборов и кабелей, сборочных и монтажных чертежей, технических условий, электрических схем, программ испытаний	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение соответствия сборочного и монтажного чертежа приборов и кабелей спецификации
	Определение требований к сборке и монтажу приборов и кабелей, указанных в технических условиях
	Определение потребности в материалах, не включенных в перечень разрешенных к применению в приборно-кабельном производстве
	Анализ характеристик имеющегося оборудования для определения возможности сборки и монтажа приборов и кабелей
	Определение соответствия печатных узлов, изготавливаемых групповым оплавлением, требованиям к проектированию печатных узлов с поверхностным монтажом для приборов
	Анализ технических требований нормативно-технической документации к видам работ, указанным в КД на приборы и кабели
	Анализ технических условий применяемых основных и вспомогательных материалов для приборов и кабелей
Необходимые умения	Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации
	Использовать прикладные компьютерные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью поиска технической информации
	Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах
	Читать КД с использованием специализированных систем автоматизированного проектирования (далее – САПР)
	Анализировать возможность сборки и монтажа приборов и кабелей с использованием имеющегося оборудования
	Анализировать технические требования нормативно-технической документации видам работ, указанным в КД на приборы и кабели
	Проверять изделие на технологичность
Необходимые знания	Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных
	Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД
	Прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации
	Прикладные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью поиска технической информации
	«Интернет»-ресурсы, содержащие справочную и техническую информацию по отрасли
	Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД
	Типовые конструкции приборов и кабелей, изготавливаемых производством

	Каталог основных и вспомогательных материалов, разрешенных к применению
	Технологические требования к КД
	Содержание требований, которые должны быть изложены в КД
	Основные требования к конструкции печатных узлов поверхностного монтажа
Другие характеристики	—

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Анализ требований нормативно-технической документации и технических условий на компоненты ЭРИ, входящих в состав приборов и кабелей	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение требований к монтажу комплектующих изделий согласно техническим условиям и нормативно-технической документации для приборов и кабелей
	Анализ габаритных чертежей на корпуса компонентов ЭРИ приборов и кабелей
	Определение возможности формовки выводов и установки ЭРИ приборов и кабелей на имеющихся оборудовании и оснастке
Необходимые умения	Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации
	Использовать прикладные компьютерные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети для поиска нормативно-технической информации и работы с электронным архивом стандартов
	Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах
	Читать КД с использованием специализированных САПР
	Анализировать габаритные чертежи на корпуса компонентов ЭРИ
	Анализировать возможность формовки выводов и установки ЭРИ на имеющихся оборудовании и оснастке
Необходимые знания	Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных
	Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД
	Прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации
	Прикладные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети для поиска



	нормативно-технической информации и работы с электронным архивом стандартов
	«Интернет»-ресурсы, содержащие нормативно-техническую информацию по отрасли
	Порядок работы с электронным архивом стандартов
	Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД
	Технические условия на основные применяемые компоненты ЭРИ в типовых приборах и кабелях
	Типовые конструкции приборов и кабелей, изготавливаемых производством
	Номенклатура и характеристики оборудования и оснастки для формовки выводов и установки ЭРИ, используемых в производстве
Другие характеристики	-

### 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Формирование отчетов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Составление документа в адрес разработчиков по замечаниям к КД на приборы и кабели
	Составление документа в адрес разработчиков с предложениями по изменению КД на приборы и кабели
	Составление документа по вопросу изменения маршрута изготовления приборов и кабелей
Необходимые умения	Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации
	Использовать прикладные компьютерные программы для оформления документов по замечаниям к КД и предложениям по изменению КД и маршрута изготовления приборов и кабелей
	Определять типы программного обеспечения, наиболее подходящие для оформления документов
	Использовать терминологию Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации при оформлении документов
	Использовать специализированные САПР для разработки документов
	Составлять документы по вопросу изменения маршрута изготовления приборов и кабелей
Необходимые знания	Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных
	Прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации

	Прикладные компьютерные программы для оформления документов по замечаниям к КД и предложениям по изменению КД и маршрута изготовления приборов и кабелей
	Специализированные САПР: общие правила пользования
	Нормативно-техническая документация (далее – НТД) и организационно-распорядительные документы, регламентирующие технологический контроль КД приборно-кабельного производства
Другие характеристики	–

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Технологическая подготовка производства к сборке и монтажу вновь изготавливаемых приборов и кабелей	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-технолог II категории
--	-------------------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года на инженерно-технических должностях в приборостроении
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение инструктажа по охране труда Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну
Другие характеристики	Дополнительное образование – программы повышения квалификации в области приборостроения не реже одного раза в три года

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	-	Инженер
	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22864	Инженер-электроник
ОКСО	2.12.03.01	Приборостроение

	2.15.03.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
--	------------	---

### 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка ТД на сборку и монтаж приборов и кабелей	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка и заполнение карт ТП сборки и монтажа приборов и кабелей
	Согласование карт ТП сборки и монтажа приборов и кабелей со службами организации
	Разработка извещений об изменении ТП сборки и монтажа приборов и кабелей
	Расчет норм расхода основных и вспомогательных материалов на сборку и монтаж приборов и кабелей
	Ежегодная проверка ТП сборки и монтажа приборов и кабелей на соответствие требованиям КД и НТД
Необходимые умения	Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах
	Читать КД с использованием специализированных САПР
	Использовать прикладные компьютерные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью поиска справочной и нормативно-технической информации
	Разрабатывать ТП с использованием специализированных САПР
	Применять цифровые технологии для совершенствования методов проектирования ТП
	Выполнять технологические расчеты и обработку результатов с использованием прикладных компьютерных программ
	Разрабатывать карты ТП в соответствии с требованиями НТД
	Разрабатывать извещения об изменении ТП сборки и монтажа приборов и кабелей
Необходимые знания	Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных
	Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД
	Прикладные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью поиска справочной и нормативно-технической информации
	Специализированные САПР: общие правила пользования
	Требования руководящих, методических и нормативно-технических документов к разработке технологической документации
	Государственные и отраслевые стандарты на сборку и монтаж приборов и кабелей

	Международные стандарты на электромонтаж печатных узлов поверхностного монтажа с групповым оплавлением
	НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления ТД приборно-кабельного производства
	Технические характеристики имеющихся технологического оборудования и оснастки
Другие характеристики	—

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка сопроводительной ТД на сборку и монтаж приборов и кабелей	Код	В/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Заемствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка комплектовочных карт для приборов и кабелей
	Разработка технологического паспорта (предъявительской записки) для приборов и кабелей
	Разработка выходного паспорта (ярлыка) для приборов и кабелей
Необходимые умения	Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах
	Читать КД с использованием специализированных САПР
	Разрабатывать сопроводительную документацию с использованием прикладных компьютерных программ и специализированных САПР
	Заполнять формы сопроводительной ТД в соответствии с требованиями НТД
Необходимые знания	Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных
	Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД
	Специализированные САПР: общие правила пользования
	НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления сопроводительной ТД
	Стандарты организации на составление сопроводительной ТД
ТД на процессы сборки и монтажа приборов и кабелей	
Другие характеристики	—

### 3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка инструкций по охране труда в части, касающейся работ по сборке и монтажу приборов и кабелей	Код	В/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---