МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)

ПРИКАЗ

16 марта 2018г. № 148н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности»

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:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности».

Министр М.А. Топилин

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 50680
от "04" апреля 2018 г.

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «16» марта 2018 г. № 1184

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности

1133

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения 2
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 «Подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих не более 30 корпусных электрорадиоэлементов с количеством выводов не более 8 и с шагом выводов 1,25 мм и более, одиночные провода, жгуты, монтируемые в одной плоскости, без экранированных проводов, с количеством проводов не более 10 (простые платы и блоки) радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий ракетно-космической техники» 5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих более 30 корпусных электрорадиоэлементов, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, жгуты, монтируемые в одной плоскости, с экранированными проводами (платы и блоки); высокочастотных кабелей, гибких печатных кабелей с количеством соединителей не более 3 (простых гибких печатных кабелей) радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий ракетно-космической техники» 10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Монтаж плат и блоков, содержащих корпусные, безвыводные электрорадиоэлементы, чип-элементы, микросхемы с шагом выводов 0,8 мм и более, жгуты с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях (сложные платы и блоки); узлов, содержащих жгуты, в том числе с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях; сложных гибких печатных кабелей; высокочастотных кабелей в составе блоков аппаратуры сверхвысоких частот; плат, блоков, узлов с применением автоматизированного оборудования радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий ракетно-космической техники» 17
3.4. Обобщенная трудовая функция «Монтаж плат и блоков, содержащих корпусные, безвыводные электрорадиоэлементы, чип-элементы, многовыводные электрорадиоэлементы, микросхемы с шагом выводов менее 0,8 мм, микросборки и электронные модули, шины, клеммы, шунты, жгуты с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях (особо сложные платы и блоки); узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры изделий ракетно-космической техники» 25
3.5. Обобщенная трудовая функция «Монтаж микроэлектронных изделий и изделий ракетно-космической техники со специальными требованиями» 30
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 34

I. Общие сведения

Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий ракетно-космической техники (РКТ)	05.052
(наименование вида профессиональной деятельности)	Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение соединений отдельных элементов радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ, способных сохранять механические и электрические характеристики в заданных пределах под воздействием внешних нагрузок и факторов космического пространства

Группа занятий:

7421	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования	-	-
(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

43.21	Производство электромонтажных работ
(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	Подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих не более 30 корпусных электрорадиоэлементов (ЭРЭ) с количеством выводов не более 8 и с шагом выводов 1,25 мм и более, одиночные провода, жгуты, монтируемые в одной плоскости, без экранированных проводов, с количеством проводов не более 10 (простые платы и блоки) радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	3	Подготовка плат и блоков, деталей, корпусных ЭРЭ, материалов изделий РКТ к монтажу	A/01.3	3
			Монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	A/02.3	3
			Проверка произведенного монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	A/03.3	3
B	Подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих более 30 корпусных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, жгуты, монтируемые в одной плоскости, с экранированными проводами (платы и блоки); высокочастотных кабелей, гибких печатных кабелей (ГПК) с количеством соединителей не более 3 (простых ГПК) радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	3	Подготовка корпусных ЭРЭ, микросхем, деталей и сборочных единиц (ДСЕ) изделий РКТ к монтажу	B/01.3	3
			Монтаж плат и блоков, высокочастотных кабелей (ВЧ-кабелей), ГПК радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	B/02.3	3
			Демонтаж электрорадиоизделий (ЭРИ), не установленных на клеи, мастики, до нанесения влагозащитного покрытия на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	B/03.3	3
			Проверка произведенного монтажа плат и блоков, ВЧ-кабелей, ГПК, радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	B/04.3	3
C	Монтаж плат и блоков, содержащих корпусные, безвыводные ЭРЭ, чип-элементы, микросхемы с шагом выводов 0,8 мм и более, жгуты с экранированными	3	Монтаж сложных плат и блоков, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	C/01.3	3

	проводами, монтируемые в разных плоскостях (сложные платы и блоки); узлов, содержащих жгуты, в том числе с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях; сложных ГПК; высокочастотных кабелей в составе блоков аппаратуры сверхвысоких частот; плат, блоков, узлов с применением автоматизированного оборудования радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ		Поверхностный монтаж сложных плат и блоков с применением автоматизированного оборудования	C/02.3	3
			Межплатный, межузловой монтаж радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	C/03.3	3
			Демонтаж ЭРИ, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, герметизации на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	C/04.3	3
			Проверка произведенного монтажа сложных плат и блоков, узлов и приборов, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ, в том числе межплатного, межузлового монтажа	C/05.3	3
D	Монтаж плат и блоков, содержащих корпусные, безвыводные ЭРЭ, чип-элементы, многовыводные ЭРЭ, микросхемы с шагом выводов менее 0,8 мм, микросборки и электронные модули, шины, клеммы, шунты, жгуты с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях (особо сложные платы и блоки); узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	4	Монтаж особо сложных плат и блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	D/01.4	4
			Окончательный монтаж радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	D/02.4	4
			Проверка и испытания монтируемой радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	D/03.4	4
E	Монтаж микроэлектронных изделий и изделий РКТ со специальными требованиями	4	Монтаж микроэлектронных изделий РКТ	E/01.4	4
			Монтаж изделий РКТ со специальными требованиями	E/02.4	4
			Проверка произведенного монтажа микроэлектронных изделий и изделий РКТ со специальными требованиями	E/03.4	4

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих не более 30 корпусных электрорадиоэлементов (ЭРЭ) с количеством выводов не более 8 и с шагом выводов 1,25 мм и более, одиночные провода, жгуты, монтируемые в одной плоскости, без экранированных проводов, с количеством проводов не более 10 (простые платы и блоки) радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	Код	A	Уровень квалификации	3

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

Возможные наименования должностей, профессий	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 2-го разряда

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну[3] Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке[4] Соответствующая группа по электробезопасности[5]
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7421	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования
ЕТКС[6]	§ 19	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 2-го разряда
ОКПДТР[7]	14618	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка плат и блоков, деталей, корпусных ЭРЭ, материалов изделий РКТ к монтажу	Код	A/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Лужение выводов корпусных ЭРЭ с количеством выводов не более восьми и с шагом выводов 1,25 мм и более погружением в расплавленный припой
	Лужение контактных площадок печатных плат, деталей, выводов корпусных ЭРЭ, жил проводов паяльником
	Формовка выводов корпусных ЭРЭ вручную и с помощью приспособлений
	Удаление остатков флюса вручную
	Нарезка материалов (проводов, лент, изоляционных материалов, прокладок, ниток, трубок) с использованием монтажного и измерительного инструмента
	Снятие изоляции с проводов различных марок и сечений
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Применять приспособления, инструмент и оборудование для формовки выводов ЭРЭ, обработки монтажных проводов
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований нормативной технической документации (НТД) по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Выполнять лужение выводов ЭРЭ, жил проводов, контактных площадок печатных плат
	Выполнять снятие изоляции с проводов различных марок и сечений
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании[8]
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Основные виды и технология монтажных работ
	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
	Марки и сечения проводов
	Марки и состав припоев
	Марки флюсов, их состав и назначение
	Требования НТД по подготовке ЭРЭ и проводов к монтажу
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Требования НТД к формовке, рихтовке выводов ЭРЭ с помощью

	монтажного инструмента, приспособлений
	Требования НТД к луженой поверхности и режимы лужения контактных площадок, выводов ЭРЭ, жил проводов
	Способы снятия изоляции и подготовки жил проводов различных марок и сечений
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Монтаж простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	Код	A/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Пайка выводов корпусных ЭРЭ с шагом выводов 1,25 мм и более внахлестку и в монтажные отверстия, проводов на простых платах и блоках радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ
	Очистка простых плат и блоков от флюсовых загрязнений вручную
	Установка, крепление корпусных ЭРЭ с шагом выводов 1,25 мм и более клеями, мастиками на простых платах и блоках радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ
	Склеивание изоляционных материалов клеями, мастиками
	Изготовление жгутов без экранированных проводов с количеством проводов не более 10 на шаблонах, специальных приспособлениях
	Укладка одиночных проводов, кабелей, жгутов с количеством проводов не более 10 на простых платах и блоках радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ
	Крепление корпусных ЭРЭ, одиночных проводов, кабелей, жгутов с количеством проводов не более 10 нитками, клеями, мастиками
	Установка бандажей на корпуса ЭРЭ, провода
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Использовать монтажный инструмент, оборудование для выполнения паяных соединений
	Производить соединение пайкой выводов ЭРЭ, жил проводов, кабелей
	Выполнять укладку и крепление нитками одиночных проводов, жгутов с количеством проводов не более 10, кабелей на простых платах, узлах и блоках
	Производить операции склеивания клеями, мастиками изоляционных материалов, корпусов ЭРЭ, проводов, жгутов, кабелей
	Выполнять изготовление жгутов без экранированных проводов с количеством проводов не более 10 на шаблонах, специальных приспособлениях
	Выполнять наложение бандажей на корпуса ЭРЭ, провода, крепление корпусов ЭРЭ нитками
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по

	защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Основные виды и технология монтажных работ
	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
	Правила применения электромонтажного инструмента, оборудования, приспособлений
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Марки и сечения проводов
	Марки и состав припоев
	Марки флюсов, их состав и назначение
	Требования НТД к изготовлению жгутов без экранированных проводов на шаблонах, специальных приспособлениях
	Технологию пайки, требования НТД к паяным соединениям
	Режимы пайки выводов ЭРЭ, проводов
	Основные виды применяемых клеев, мастик и очистных жидкостей
	Требования НТД к подготовке поверхностей перед склеиванием, к клеевому шву
	Режимы полимеризации клеев, мастик
	Основы электротехники в объеме выполняемых работ
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Проверка произведенного монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	Код	A/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Проверка произведенного монтажа простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ на соответствие требованиям конструкторской документации (КД) внешним осмотром
	Проверка качества паяных соединений на соответствие требованиям НТД внешним осмотром
	Проверка качества удаления остатков флюса внешним осмотром
	Проверка правильности произведенного монтажа электрических цепей на соответствие требованиям КД с применением электроизмерительных

	приборов
	Проверка простых плат и блоков на отсутствие повреждений, загрязнений, посторонних частиц
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Выполнять проверку произведенного монтажа внешним осмотром
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Использовать оптические средства увеличения (лупу, микроскоп) для внешнего осмотра
	Использовать контрольные и измерительные приборы для проверки полярности ЭРЭ, электрически соединенных и разобщенных цепей
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Требования НТД к паяным соединениям
	Требования НТД по предохранению и защите изделий от повреждений и посторонних частиц
	Требования НТД и технология очистки паяных соединений от флюсовых загрязнений вручную
	Требования НТД к подготовке поверхностей перед склеиванием, к клеевому шву
	Режимы полимеризации клеев, мастик
	Назначение применяемых приборов и инструментов для измерения, контроля и правила пользования ими
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Подготовка и монтаж плат и блоков, содержащих более 30 корпусных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, жгуты, монтируемые в одной плоскости, с экранированными проводами (платы и блоки); высокочастотных кабелей, гибких печатных кабелей (ГПК) с количеством соединителей не более 3 (простых ГПК) радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	Код	B	Уровень квалификации	3

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

Возможные наименования должностей, профессий	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 3-го разряда

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее трех месяцев выполнения работ по подготовке и монтажу простых плат и блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий ракетно-космической техники
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 установленном законодательством Российской Федерации порядке Соответствующая группа по электробезопасности
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7421	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования
ЕТКС	§ 20	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 3-йго разряда
ОКПДТР	14618	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка корпусных ЭРЭ, микросхем, деталей и сборочных единиц (ДСЕ) изделий РКТ к монтажу	Код	B/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Сушка корпусных ЭРЭ, ДСЕ
	Формовка выводов корпусных ЭРЭ с малым шагом выводов (менее 1 мм) на регулируемом высокоточном оборудовании
	Лужение мест пайки деталей с подогревом на специальном оборудовании
	Лужение выводов ЭРЭ, микросхем
	Изготовление шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в одной плоскости
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Выполнять сушку ЭРЭ, ДСЕ, хранение до монтажа в специальном оборудовании
	Выполнять лужение мест пайки деталей с подогревом, используя специальное оборудование
	Выполнять лужение выводов ЭРЭ, микросхем
	Применять регулируемое высокоточное оборудование для формовки выводов ЭРЭ
	Изготавливать шаблоны для вязки жгутов, монтируемых в одной плоскости
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Основные виды и технология монтажных работ
	Требования НТД к изготовлению шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в одной плоскости
	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
	Требования НТД по подготовке ЭРЭ и проводов к монтажу
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Требования НТД к формовке, рихтовке выводов ЭРЭ на регулируемом

	высокоточном оборудовании
	Требования НТД к луженой поверхности и режимы лужения выводов ЭРЭ, микросхем
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Монтаж плат и блоков, высокочастотных кабелей (ВЧ-кабелей), ГПК радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	Код	В/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Нанесение паяльной пасты на контактные площадки с шагом 1 мм и более
	Пайка корпусных ЭРЭ оплавлением паяльной пасты
	Пайка выводов корпусных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более внахлестку и в монтажные отверстия печатных плат
	Пайка чип-элементов с размером стороны корпуса 1 мм и более паяльником
	Установка ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более на ручных и полуавтоматических установщиках
	Пайка деталей
	Крепление корпусных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1мм и более клеями, мастиками
	Герметизация корпусных ЭРЭ, микросхем, перемычек герметиками
	Монтаж ГПК с количеством соединителей не более 3 и количеством заготовок не более 6, заготовок для ГПК
	Пайка гибких выводов моточных изделий (трансформаторов, дросселей, катушек)
	Изготовление жгутов с использованием проводов различных сечений, с экранированными проводами на шаблонах, специальных приспособлениях
	Разделка экранов проводов, ВЧ-кабелей
	Монтаж ВЧ-кабелей
	Пайка жгутов с экранированными проводами, кабелей на платах и блоках радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ
	Крепление жгутов, кабелей нитками, клеями, мастиками
	Очистка ДСЕ, содержащих корпусные ЭРЭ, микросхемы с шагом выводов 1 мм и более, от флюсовых загрязнений вручную
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Использовать монтажный инструмент, оборудование для выполнения паяных соединений
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от

	статического электричества
	Производить соединение пайкой выводов ЭРЭ (в том числе чип-элементов с размером стороны корпуса 1 мм и более), микросхем с шагом выводов 1 мм и более, жил проводов, кабелей внахлестку и в монтажные отверстия
	Выполнять нанесение паяльной пасты с помощью ручных дозаторов, каплеструйных принтеров
	Производить монтаж поверхностно монтируемых элементов оплавлением паяльной пасты в установках для поверхностного монтажа
	Производить операции склеивания отдельных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более клеями, мастиками
	Выполнять операции герметизации корпусных ЭРЭ, микросхем, перемычек герметиками
	Производить изготовление жгутов с использованием проводов различных сечений, с экранированными проводами на шаблонах, специальных приспособлениях
	Выполнять разделку экранов проводов, ВЧ-кабелей
	Выполнять монтаж ВЧ-кабелей
	Выполнять операции пайки жгутов, кабелей на блоках, узлах радиоэлектронной аппаратуры
	Производить монтаж ГПК, монтаж заготовок для ГПК
	Производить пайку гибких выводов моточных изделий (трансформаторов, дросселей, катушек)
	Производить пайку деталей
	Производить крепление жгутов, кабелей на платах, блоках радиоэлектронной аппаратуры нитками, клеями, мастиками
	Производить очистку ДСЕ, содержащих ЭРЭ, микросхемы с шагом выводов 1 мм и более, от флюсовых загрязнений вручную
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Основные виды и технология монтажных работ
	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
	Правила применения электромонтажного инструмента, оборудования, приспособлений
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Марки и сечения проводов
	Марки и состав припоев
	Марки флюсов, их состав и назначение
	Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям
	Режимы пайки выводов ЭРЭ, микросхем различными марками припоев
	Основные виды применяемых клеев, мастик, герметизирующих составов и очистных жидкостей
	Требования НТД к подготовке поверхностей перед склеиванием, к

	клеевому шву
	Режимы полимеризации клеев, мастик, герметизирующих составов
	Основные операции поверхностного монтажа
	Поверхностно монтируемые элементы и технология поверхностного монтажа (оборудование, технические требования, температурные профили)
	Технические требования и технология монтажа моточных изделий с гибкими выводами
	Требования НТД к изготовлению жгутов с использованием проводов различных сечений, с экранированными проводами на шаблонах, специальных приспособлениях
	Требования КД, НТД к креплению жгутов, кабелей на платах, блоках радиоэлектронной аппаратуры нитками, клеями, мастиками
	Способы разделки экранов проводов, ВЧ-кабелей
	Способы снятия изоляции и подготовки жил проводов различных марок и сечений
	Требования НТД к внешнему виду заготовок ГПК
	Технические требования и технология монтажа ГПК
	Основы электротехники и радиотехники в объеме выполняемых работ
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Демонтаж электрорадиоизделий (ЭРИ), не установленных на клеи, мастики, до нанесения влагозащитного покрытия на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	Код	B/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

	Распайка выводов ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, проводов, деталей
	Распайка выводов заготовок ГПК
	Распайка и демонтаж соединителей ВЧ-кабелей
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Использовать монтажный инструмент, оборудование для выполнения демонтажа
	Производить распайку и демонтаж проводов, деталей, не установленных на клеи, мастики, до нанесения влагозащитного покрытия соблюдая температурные режимы демонтажа
	Производить распайку и демонтаж выводов ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, не установленных на клеи, мастики, до нанесения влагозащитного покрытия, соблюдая температурные режимы демонтажа
	Производить распайку и демонтаж заготовок ГПК, не установленных на

	клеи, мастики, до нанесения влагозащитного покрытия
	Производить распайку и демонтаж соединителей в ВЧ-кабелях
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности при демонтаже
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении демонтажа
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Режимы распайки паяных соединений
	Правила применения электромонтажного инструмента, оборудования, приспособлений при демонтаже
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Проверка произведенного монтажа плат и блоков, ВЧ-кабелей, ГПК, радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	Код	B/04.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Проверка установки и крепления элементов, микросхем с шагом расположения выводов 1 мм и более клеями, мастиками на соответствие требованиям КД, НТД внешним осмотром
	Проверка качества паяных соединений на соответствие требованиям НТД внешним осмотром
	Проверка нанесения паяльной пасты на соответствие требованиям КД внешним осмотром
	Проверка правильности и качества пайки поверхностно монтируемых элементов паяльными пастами на соответствие требованиям КД внешним осмотром
	Проверка правильности и качества герметизации ЭРЭ, микросхем, перемычек герметиками на соответствие требованиям КД, НТД внешним осмотром
	Проверка правильности и качества пайки гибких выводов моточных изделий (трансформаторов, дросселей, катушек) на соответствие требованиям КД внешним осмотром

	Проверка правильности и качества крепления жгутов с экранированными проводами, кабелей нитками, клеями, мастиками на соответствие требованиям КД внешним осмотром
	Проверка качества очистки ДСЕ от флюсовых загрязнений после промывки на специализированном оборудовании внешним осмотром
	Испытание и проверка правильности произведенного монтажа электрически соединенных и разобщенных цепей с применением электроизмерительных приборов
	Проверка плат и блоков на отсутствие повреждений, загрязнений, посторонних частиц внешним осмотром
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Использовать оптические средства увеличения при внешнем осмотре
	Использовать контрольные и измерительные приборы для проверки полярности ЭРЭ, электрически соединенных и разобщенных цепей
	Выполнять проверку качества очистки узлов, блоков от флюсовых загрязнений после промывки на специализированном оборудовании
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Требования НТД к паяным соединениям
	Требования НТД к качеству промывки узлов, блоков от флюсовых загрязнений на специализированном оборудовании
	Требования НТД к клеевому шву, подготовке поверхностей перед склеиванием, герметизацией
	Режимы полимеризации клеев, мастик, герметизирующих составов
	Требования КД, НТД к креплению жгутов, кабелей на платах, блоках радиоэлектронной аппаратуры нитками, клеями, мастиками
	Назначение применяемых приборов и инструментов для измерения, контроля и правила пользования ими
	Виды дефектов паянных, клеевых соединений
	Требования КД, НТД к герметизации ЭРЭ, микросхем, проводов
	Технические требования к монтажу гибких выводов моточных изделий
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Монтаж плат и блоков, содержащих корпусные, безвыводные ЭРЭ, чип-элементы, микросхемы с шагом выводов 0,8 мм и более, жгуты с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях (сложные платы и блоки); узлов, содержащих жгуты, в том числе с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях; сложных ГПК; высокочастотных кабелей в составе блоков аппаратуры сверхвысоких частот; плат, блоков, узлов с применением автоматизированного оборудования радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	Код	C	Уровень квалификации	3

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

Возможные наименования должностей, профессий	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 4-го разряда

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет выполнения работ по подготовке и монтажу плат и блоков, высокочастотных кабелей, простых гибких печатных кабелей радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий ракетно-космической техники
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 установленном законодательством Российской Федерации порядке Соответствующая группа по электробезопасности
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7421	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования
ЕТКС	§ 21	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 4-го разряда
ОКПДТР	14618	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Монтаж сложных плат и блоков, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	Код	С/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Нанесение паяльной пасты, клея дозатором, на контактные площадки с шагом менее 1 мм
	Установка ЭРЭ, микросхем вручную
	Монтаж сложных плат и блоков, узлов со смешанным монтажом
	Пайка деталей с подогревом в составе узлов, блоков
	Пайка чип-элементов с размером стороны корпуса 0,5 мм и более
	Пайка выводов многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом расположения 0,8 мм и более
	Пайка жил проводов на запаянные выводы ЭРЭ, микросхем с шагом расположения 1 мм и более
	Монтаж проводов жгута в соединители
	Монтаж и заделка ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры сверхвысоких частот (СВЧ)
	Монтаж сложных ГПК с количеством соединителей более 3 и количеством заготовок более 6
	Изготовление обжимных соединений
	Герметизация элементов конструкции, соединителей, силовых ЭРЭ в аппаратуре
	Установка многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 0,8 мм и более на клеи, мастики
	Поверхностный монтаж термочувствительных и нагревательных элементов термоплит, обогревателей и трубопроводов согласно электрическим схемам
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Выполнять высокоточную пайку многовыводных ЭРЭ, микросхем с малым шагом выводов паяльником
	Выполнять монтаж проводов в соединители по таблицам соединений,

	электромонтажным схемам
	Выполнять пайку чип-элементов, деталей с подогревом на специальном оборудовании
	Выполнять обжимные соединения с применением необходимого инструмента
	Выполнять высокоточную установку многовыводных ЭРЭ, микросхем с малым шагом выводов на клеи, мастики с применением прижимов, фиксаторов
	Выполнять герметизацию ЭРЭ, соединителей, элементов конструкции
	Выполнять монтаж и заделку ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ
	Производить монтаж сложных ГПК
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Основные виды и технология монтажных работ
	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Марки и состав припоев
	Марки флюсов, их состав и назначение
	Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям
	Режимы пайки выводов ЭРЭ, микросхем различными марками припоев
	Способы монтажа и заделки ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ
	Основные операции поверхностного монтажа
	Требования НТД к внешнему виду заготовок ГПК
	Технические требования к выполнению монтажа ГПК и технология монтажа ГПК
	Технология обжимки, требования НТД к обжимным соединениям
	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Поверхностный монтаж сложных плат и блоков с применением автоматизированного оборудования	Код	C/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Нанесение паяльной пасты, клея с применением автоматизированного оборудования на контактные площадки при групповом поверхностном монтаже (ГПМ) ЭРЭ, микросхем
	Установка ЭРЭ, микросхем на полуавтоматическом, автоматическом оборудовании при ГПМ ЭРЭ, микросхем
	Пайка ЭРЭ, микросхем оплавлением паяльной пастой при ГПМ ЭРЭ, микросхем
	Пайка ЭРЭ, микросхем на ремонтном центре при поверхностном монтаже ЭРЭ, микросхем
	Демонтаж ЭРИ на ремонтном центре
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Применять высокоточное оборудование для нанесения паяльной пасты, установки поверхностно монтируемых ЭРЭ, микросхем
	Выполнять поверхностный монтаж блоков, узлов на автоматизированном оборудовании, ремонтных центрах
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Основные виды и технология монтажных работ
	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Марки и состав паяльных паст
	Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям
	Основные операции поверхностного монтажа
	Конструктивные особенности поверхностно монтируемых элементов
	Технология поверхностного монтажа (оборудование, технические требования к выполнению поверхностного монтажа, температурные профили оплавления паяльных паст)

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Межплатный, межузловой монтаж радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	Код	С/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Изготовление жгутов из проводов различных сечений с применением экранированных проводов, монтируемых в разных плоскостях, на шаблонах, специальных приспособлениях
	Подготовка проводов для обжатия клеммами, для пайки в шины, клеммы, шунты
	Монтаж приборных частей соединителей при межплатном, межузловом монтаже
	Крепление жгутов, кабелей клеями, мастиками в составе узлов, приборов
	Изготовление шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях
	Устранение неисправностей с заменой отдельных элементов и узлов
Необходимые умения	Выполнять работы по изготовлению жгутов из проводов различных сечений с применением экранированных проводов, с разделкой экранов, свиванием проводов на шаблонах, специальных приспособлениях
	Изготавливать шаблоны для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях
	Выполнять монтаж приборных частей соединителей на рамах, панелях при межплатном, межузловом монтаже
	Выполнять крепление жгутов, кабелей в составе узлов, приборов
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Выполнять подготовку проводов для обжатия клеммами, для пайки в шины, клеммы, шунты
	Устранять дефекты монтажа, используя различные приемы демонтажа отдельных ЭРИ, узлов радиоэлектронной аппаратуры, выполнять замену отдельных ЭРИ, узлов радиоэлектронной аппаратуры
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества

	Марки и состав припоев
	Марки флюсов, их состав и назначение
	Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям
	Требования КД, НТД к монтажу приборных частей соединителей разных типов
	Способы разделки экранов проводов, требования НТД к свиванию проводов
	Требования НТД к изготовлению шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях
	Требования НТД к демонтажу ЭРЭ в составе узлов, приборов, режимы демонтажа
	Основные виды применяемых клеев, мастик, герметизирующих составов и очистных жидкостей
	Режимы полимеризации клеев, мастик
	Требования НТД к подготовке поверхностей, клеевому шву при склеивании
	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Демонтаж ЭРИ, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, герметизации на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	Код	С/04.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Удаление влагозащитного покрытия в местах демонтажа ЭРИ
	Удаление герметиков с корпусов ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, перемычек перед их демонтажом
	Распайка выводов ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, проводов, кабелей, закрепленных клеями, мастиками
	Демонтаж корпусных ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, жгутов, кабелей, закрепленных клеями, мастиками
	Распайка выводов заготовок ГПК, установленных на клеи, мастики
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Использовать монтажный инструмент, оборудование для выполнения демонтажа
	Производить снятие герметиков с корпусов отдельных ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, перемычек перед их демонтажом
	Производить снятие влагозащитных покрытий с мест демонтажа
	Производить распайку выводов ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, ДСЕ, проводов, кабелей, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, соблюдая температурные режимы

	демонтажа
	Производить демонтаж ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, проводов, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия
	Производить распайку и демонтаж заготовок ГПК, установленных на клеи, мастики
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности при демонтаже
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Технология удаления влагозащитных покрытий, клеев, герметиков при демонтаже ЭРИ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Режимы распайки паяных соединений
	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
Другие характеристики	-

3.3.5. Трудовая функция

Наименование	Проверка произведенного монтажа сложных плат и блоков, узлов и приборов, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ, в том числе межплатного, межузлового монтажа	Код	С/05.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Проверка правильности и качества произведенного монтажа на соответствие требованиям КД, НТД с применением средств оптического контроля
	Проверка правильности и качества произведенного монтажа на соответствие требованиям КД, НТД с применением средств автоматизированного оптического контроля
	Оценка результатов рентгеновского контроля
	Электроконтроль при ГПМ ЭРЭ, микросхем

	Проверка узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов
	Испытание и проверка правильности монтажа в приборах, узлах радиоэлектронной аппаратуры электрически соединенных и разобщенных цепей с применением электроизмерительных приборов
Необходимые умения	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
	Выполнять проверку правильности и качества произведенного монтажа на соответствие требованиям КД, НТД с применением средств оптического контроля и автоматизированного оборудования
	Выполнять оценку результатов рентгеновского контроля произведенного монтажа
	Выполнять проверку правильности монтажа в узлах, приборах жгутов, электрически соединенных и разобщенных цепей по электромонтажным, электрическим схемам с применением электроизмерительных приборов
	Выполнять проверку узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов
	Обнаруживать дефекты монтажа, используя автоматизированное оборудование, оптические средства увеличения, приборы и инструменты для измерения, контроля
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования для оптического контроля, в том числе автоматизированного
	Назначение, устройство и правила эксплуатации рентгеновских установок для проведения рентгеновского контроля
	Критерии оценки результатов рентгеновского контроля
	Устройство, назначение, условия применения используемых приборов и инструментов для измерения, контроля
	Методика проверки узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов
	Виды дефектов паянных, клеевых соединений
	Требования КД, НТД к монтажу радиоэлектронной аппаратуры
	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Монтаж плат и блоков, содержащих корпусные, безвыводные ЭРЭ, чип-элементы, многовыводные ЭРЭ, микросхемы с шагом выводов менее 0,8 мм, микросборки и электронные модули, шины, клеммы, шунты, жгуты с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях (особо сложные платы и блоки); узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	Код	D	Уровень квалификации	4

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

Возможные наименования должностей, профессий	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 5-го разряда

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее четырех лет выполнения работ по монтажу сложных плат и блоков, узлов, сложных гибких печатных кабелей и высокочастотных кабелей радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий ракетно-космической техники, в том числе с применением автоматизированного оборудования
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 установленном законодательством Российской Федерации порядке Соответствующая группа по электробезопасности
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7421	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования
ЕТКС	§ 22	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 5-го разряда
ОКПДТР	14618	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

ОКСО[9]	2.11.01.01	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Монтаж особо сложных плат и блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	Код	D/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Высокоточная установка ЭРИ на оборудовании с оптическим совмещением
	Настройка специального оборудования и технологической оснастки
	Высокоточная пайка чип-элементов с размером стороны корпуса менее 0,5 мм
	Высокоточная пайка многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов менее 0,8 мм паяльными станциями
	Пайка жил проводов на запаянные выводы ЭРЭ, микросхем с шагом расположения менее 1 мм
	Пайка выводов микросборок, электронных модулей
	Пайка чип-элементов на платы и блоки аппаратуры СВЧ с рисунком печатных плат, содержащим шины, полигоны, экраны
	Монтаж особо сложных плат и блоков, узлов со смешанным монтажом
	Демонтаж ЭРИ с особо сложных плат и блоков, узлов в труднодоступных местах
Необходимые умения	Выполнять высокоточную установку ЭРИ с применением оборудования с оптическим совмещением
	Выполнять настройку специального оборудования и технологической оснастки
	Выполнять высокоточную пайку чип-элементов с размером стороны корпуса менее 0,5 мм
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Выполнять высокоточную пайку многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов менее 0,8 мм паяльными станциями
	Выполнять пайку жил проводов на запаянные выводы ЭРЭ, микросхем с шагом расположения менее 1 мм
	Выполнять монтаж микросборок, электронных модулей, соблюдая требования технических условий
	Выполнять пайку чип-элементов на платы и блоки аппаратуры СВЧ с рисунком печатных плат, содержащим шины, полигоны, экраны
	Выполнять пайку особо сложных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры со смешанным монтажом на печатных платах
	Обнаруживать дефекты монтажа, используя оптические средства увеличения, приборы и инструменты для измерения, контроля
	Устранять дефекты монтажа, используя различные приемы демонтажа

	отдельных ЭРИ, узлов радиоэлектронной аппаратуры, выполнять их замену
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Назначение, устройство и принцип действия монтируемой радиоэлектронной аппаратуры
	Все виды и технология монтажных работ
	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Марки и сечения проводов
	Марки и состав припоев, паяльных паст
	Марки флюсов, их состав и назначение
	Режимы полимеризации клеев, мастик, герметизирующих составов
	Способы снятия изоляции и подготовки жил проводов различных марок и сечений
	Устройство, назначение, условия применения особо сложных приборов и инструментов для измерения, контроля
	Принципы работы специального оборудования и технологической оснастки
	Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования для высокоточной установки ЭРИ с оптическим совмещением
	Требования КД, НТД к монтажу многовыводных ЭРИ на печатных платах
	Требования НТД к демонтажу многовыводных ЭРИ на особо сложных узлах и блоках со смешанным монтажом
	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Окончательный монтаж радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	Код	D/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Пайка жгутов, деталей в составе радиоэлектронной аппаратуры перед ее закрытием
	Изготовление шаблонов по принципиальным электрическим и

	монтажным схемам
	Крепление жгутов в составе радиоэлектронной аппаратуры при окончательной сборке
	Приклеивание изолирующих прокладок, лент в составе радиоэлектронной аппаратуры при окончательной сборке
Необходимые умения	Выполнять монтаж жгутов из проводов различных сечений с применением экранированных проводов разделкой и пайкой экранов, пайкой силовых, дублирующих цепей, пайкой деталей в составе радиоэлектронной аппаратуры перед ее закрытием
	Выполнять изготовление шаблонов по принципиальным электрическим и монтажным схемам
	Крепить жгуты, кабели нитками, клеями, мастиками при окончательной сборке узлов, приборов радиоэлектронной аппаратуры по чертежам, электромонтажным и электрическим схемам
	Производить приклеивание лент, установку изолирующих прокладок в составе узлов, приборов в труднодоступных местах с контролем зазоров между токоведущими частями
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Производить проверку правильности монтажа в узлах, приборах жгутов, электрически соединенных и разобщенных цепей с применением электроизмерительных приборов
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Назначение, устройство и принцип действия монтируемой радиоэлектронной аппаратуры
	Все виды и технология монтажных работ
	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Требования НТД к изготовлению шаблонов по принципиальным электрическим и монтажным схемам
	Марки и сечения проводов
	Марки и состав припоев, паяльных паст
	Марки флюсов, их состав и назначение
	Режимы полимеризации клеев, мастик, герметизирующих составов
	Способы снятия изоляции и подготовки жил проводов различных марок и сечений
	Устройство, назначение, условия применения особо сложных приборов и инструментов для измерения, контроля
	Требования КД, НТД к монтажу жгутов в составе радиоэлектронной аппаратуры
	Требования КД, НТД к креплению жгутов, кабелей нитками, клеями,

	мастиками при окончательной сборке узлов, приборов радиоэлектронной аппаратуры
	Требования НТД к обеспечению зазоров между токоведущими частями в узлах, приборах радиоэлектронной аппаратуры
	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Проверка и испытания монтируемой радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	Код	D/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Проверка правильности и качества высокоточной установки ЭРИ на соответствие требованиям КД, НТД с применением систем визуального контроля
	Проверка правильности и качества высокоточной пайки ЭРИ на соответствие требованиям КД, НТД с применением систем визуального контроля
	Проверка правильности монтажа при окончательной сборке радиоэлектронной аппаратуры на соответствие требованиям КД с применением электроизмерительных приборов
Необходимые умения	Выполнять настройку режимов технологического оборудования
	Производить проверку выполнения операций монтажа с применением систем визуального контроля
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Производить проверку правильности монтажа при окончательной сборке приборов, узлов радиоэлектронной аппаратуры по электромонтажным, электрическим схемам с применением электроизмерительных приборов
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Назначение, устройство и принцип действия монтируемой радиоэлектронной аппаратуры
	Электрические, принципиальные и монтажные схемы особой сложности
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Требования КД, НТД к монтажу радиоэлектронной аппаратуры

	Виды дефектов паяных, клеевых соединений
	Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования для визуального контроля
Другие характеристики	-

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Монтаж микроэлектронных изделий и изделий РКТ со специальными требованиями	Код	E	Уровень квалификации	4

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

Возможные наименования должностей, профессий	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 6-го разряда

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее четырех лет выполнения работ по монтажу особо сложных плат и блоков, узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры изделий ракетно-космической техники
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 установленном законодательством Российской Федерации порядке Соответствующая группа по электробезопасности
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7421	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования
ЕТКС	§ 23	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 6-го разряда
ОКПДТР	14618	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
ОКСО	2.11.01.01	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Монтаж микроэлектронных изделий РКТ	Код	E/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Пайка бескорпусных ЭРИ, в том числе с применением микроскопа
	Крепление и герметизация бескорпусных ЭРИ
	Очистка изделий с бескорпусными ЭРИ от флюсовых загрязнений
	Высокоточная пайка чип-элементов с размером стороны корпуса менее 1 мм с применением микроскопа
Необходимые умения	Выполнять высокоточную пайку чип-элементов, бескорпусных ЭРИ с применением микроскопа
	Выполнять очистку от флюсовых загрязнений бескорпусных элементов, в том числе с применением технологического оборудования
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Выполнять крепление и герметизацию бескорпусных элементов с применением микроскопа
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Назначение, устройство и принцип действия монтируемой радиоэлектронной аппаратуры
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Электрические, принципиальные и монтажные схемы особой сложности
	Все виды и технология монтажных работ
	Требования КД, НТД к монтажу бескорпусных ЭРИ
	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
Другие характеристики	-

3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Монтаж изделий РКТ со специальными требованиями	Код	E/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Монтаж аппаратуры с соблюдением требований микробиологической защиты
	Монтаж опытных и экспериментальных образцов радиоэлектронной аппаратуры с применением высокоточной пайки, в том числе с применением микроскопа
	Монтаж опытных и экспериментальных образцов радиоэлектронной аппаратуры высокой сложности по эскизам и принципиальным электрическим схемам
	Настройка режимов работы технологического оборудования при монтаже опытных и экспериментальных образцов радиоэлектронной аппаратуры
Необходимые умения	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по обеспечению микробиологической защиты к технологической одежде
	Выполнять подготовку рабочего места, инструмента в помещении с контролируемой бионагрузкой в соответствии с инструкциями
	Выполнять отработку монтажа опытных и экспериментальных образцов по электрическим, монтажным схемам с применением высокоточной пайки, в том числе с применением микроскопа
	Выполнять монтаж опытных и экспериментальных образцов радиоэлектронной аппаратуры высокой сложности по эскизам и принципиальным электрическим схемам
	Выполнять настройку режимов технологического оборудования при монтаже опытных и экспериментальных образцов радиоэлектронной аппаратуры
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
	Требования КД, НТД к монтажу радиоэлектронной аппаратуры с обеспечением микробиологической защиты
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Назначение, устройство и принцип действия монтируемой

	радиоэлектронной аппаратуры
	Назначение и конструкция опытных и экспериментальных образцов монтируемой радиоэлектронной аппаратуры
	Электрические, принципиальные и монтажные схемы особой сложности
	Все виды и технология монтажных работ
	Требования КД, НТД к монтажу радиоэлектронной аппаратуры и приборов
	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
Другие характеристики	-

3.5.3. Трудовая функция

Наименование	Проверка произведенного монтажа микроэлектронных изделий и изделий РКТ со специальными требованиями	Код	E/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Проверка правильности и качества пайки, крепления и герметизации бескорпусных ЭРИ на соответствие требованиям КД, НТД внешним осмотром с использованием микроскопа
	Проверка качества очистки изделий с бескорпусными ЭРИ от флюсовых загрязнений внешним осмотром с использованием микроскопа
	Проверка правильности и качества высокоточной пайки чип-элементов на соответствие требованиям КД, НТД внешним осмотром с использованием микроскопа
	Выявление дефектов монтажа, их устранение с заменой отдельных элементов, частей схемы
Необходимые умения	Выполнять проверку высокоточной пайки, крепления и герметизации чип-элементов, бескорпусных элементов с применением микроскопа
	Выполнять проверку качества очистки изделий с чип-элементами с размером стороны корпуса менее 1 мм, бескорпусными ЭРИ от флюсовых загрязнений с применением микроскопа
	Обнаруживать дефекты монтажа и устранять их с заменой отдельных элементов, частей схемы с применением всех видов технологического оборудования, измерительных приборов
	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	Основные положения системы менеджмента качества
	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования

	Назначение и конструкция опытных и экспериментальных образцов монтируемой радиоэлектронной аппаратуры
	Электрические, принципиальные и монтажные схемы особой сложности
	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
	Виды неисправностей монтажа, методы их поиска в аппаратуре и способы устранения
	Требования КД, НТД к монтажу радиоэлектронной аппаратуры и приборов
	Устройство, принципы действия и способы применения особо сложных приборов и инструментов для измерения, контроля, технологического оборудования
	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнева», закрытое административно территориальное образование город Железногорск, Красноярский край
Генеральный директор Тестоедов Николай Алексеевич

[1] Общероссийский классификатор занятий.

[2] Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

[3] Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 15, ст. 1768; 1997, № 41, ст. 4673, 8220–8235; 2002, № 52, ст. 5288; 2003, № 6, ст. 549, № 27, ст. 2700, № 46, ст. 4449; 2004, № 27, ст. 2711, № 35, ст. 3607; 2007, № 49, ст. 6055, ст. 6079; 2009, № 29, ст. 3617; 2010, № 47, ст. 6033; 2011, № 30, ст. 4590, ст. 4596, № 46, ст. 6407; 2013, № 51, ст. 6697; 2015, № 10, ст. 1393; 2017, № 31, ст. 4742).

[4] Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970) и от 5 декабря 2014 г. № 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный № 35848), приказом Минтруда России, Минздрава России от 6 февраля 2018 г. № 62н/49н (зарегистрирован Минюстом России 2 марта 2018 г., регистрационный № 50237).

[5] Приказ Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (зарегистрирован Минюстом России 12 декабря 2013 г., регистрационный № 30593), с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 19 февраля 2016 г. № 74н (зарегистрирован Минюстом России 13 апреля 2016 г., регистрационный № 41781).

[6] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 21, раздел «Производство радиоаппаратуры и аппаратуры проводной связи».

[7] Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

[8] Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный № 4209) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России, Минобрнауки России от 30 ноября 2016 г. № 697н/1490 (зарегистрирован Минюстом России 16 декабря 2016 г., регистрационный № 44767).

[9] Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

gost.e-ecolog.ru