



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

ПРИКАЗ

15 января 2024г

Москва

№ 7Н

**Об утверждении профессионального стандарта
«Сборщик микросхем»**

В соответствии с пунктом 20 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2023 г. № 580, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Сборщик микросхем».
2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 мая 2019 г. № 368н «Об утверждении профессионального стандарта «Сборщик микросхем» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 июня 2019 г., регистрационный № 55022).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2024 г. и действует до 1 сентября 2030 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «15» января 2024 г. № 7Н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Сборщик микросхем

1281

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)	2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	3
3.1. Обобщенная трудовая функция «Сборка однокристалльных микросхем»	3
3.2. Обобщенная трудовая функция «Сборка многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем с низкой плотностью монтажа их элементов».....	6
3.3. Обобщенная трудовая функция «Сборка многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем с высокой плотностью монтажа их элементов»	12
3.4. Обобщенная трудовая функция «Сборка микросхем по технологии «система в корпусе».	21
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	26

I. Общие сведения

Сборка интегральных микросхем различного конструктивного исполнения
(наименование вида профессиональной деятельности)

40.196
код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение качества и производительности сборки интегральных микросхем различного конструктивного исполнения

Группа занятий:

8212	Сборщики электрического и электронного оборудования	-	-
(код ОКЗ ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.11.3	Производство интегральных электронных схем
(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	Сборка однокристалльных микросхем	3	Присоединение кристалла к кристаллодержателю и монтаж токоведущих выводов однокристалльных микросхем	A/01.3	3
B	Сборка многокристалльных и гибридно-плночных микросхем с низкой плотностью монтажа их элементов (далее – простых многокристалльных и гибридно-плночных микросхем)	3	Бескорпусная герметизация однокристалльных микросхем компаундами Присоединение кристаллов простых многокристалльных и гибридно-плночных микросхем к кристаллодержателю Установка и монтаж элементов простых многокристалльных и гибридно-плночных микросхем Герметизация однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-плночных микросхем	A/02.3 B/01.3 B/02.3 B/03.3	3 3 3 3
C	Сборка многокристалльных и гибридно-плночных микросхем с высокой плотностью монтажа их элементов (далее – сложных многокристалльных и гибридно-плночных микросхем)	4	Установка и монтаж элементов сложных многокристалльных и гибридно-плночных микросхем Герметизация сложных многокристалльных и гибридно-плночных микросхем	C/01.4 C/02.4	4 4
D	Сборка микросхем по технологии «система в корпусе»	4	Контроль качества сборки однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-плночных микросхем Установка, монтаж и герметизация компонентов микросхем, собранных по технологии «система в корпусе» Контроль качества сборки компонентов микросхем, собранных по технологии «система в корпусе»	C/03.4 D/01.4 D/02.4	4 4 4

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование Код Уровень квалификации

Происхождение обобщенной трудовой функции

Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------	-------------------------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Сборщик микросхем 3-го разряда Сборщик изделий электронной техники 3-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	–
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ³ Прохождение обучения мерам пожарной безопасности ⁴ Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда ⁵ Наличие не ниже II группы по электробезопасности ⁶
Другие характеристики	–

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8212	Сборщики электрического и электронного оборудования
ЕТКС ⁷	§ 121	Сборщик изделий электронной техники 3-го разряда
ОКПДТР ⁸	18193	Сборщик микросхем

3.1.1. Трудовая функция

Наименование Код Уровень (подуровень) квалификации

Происхождение трудовой функции

Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------	-------------------------------------	---------------------------	----------------------	----------------------

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка специализированного оборудования для сборки и монтажа однокристалльной микросхемы к работе
	Подготовка поверхности топологического посадочного места однокристалльной микросхемы
	Нанесение присоединительного материала на топологическое посадочное место однокристалльной микросхемы
	Ориентированная установка кристалла на кристаллодержатель однокристалльной микросхемы
	Присоединение кристалла к кристаллодержателю однокристалльной микросхемы
	Очистка кристалла однокристалльной микросхемы перед монтажом
	Монтаж элементов однокристалльной микросхемы
Необходимые умения	Читать конструкторскую и технологическую документацию по сборке и монтажу однокристалльных микросхем
	Использовать специализированное оборудование для установки и монтажа элементов однокристалльной микросхемы
	Использовать специализированное оборудование для плазменной очистки кристалла однокристалльной микросхемы
	Приклеивать элементы однокристалльной микросхемы с использованием клеев
	Паять припоями и эвтектическими сплавами элементы однокристалльной микросхемы
Необходимые знания	Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации по сборке и монтажу однокристалльных микросхем
	Основы электро- и радиотехники в объеме выполняемых работ
	Основные технические требования, предъявляемые к собираемым однокристалльным микросхемам
	Способы нанесения присоединительного материала дозированием
	Последовательность выполнения монтажных работ при сборке однокристалльной микросхемы
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения клеев, используемых при присоединении кристалла к кристаллодержателю микросхемы, в объеме выполняемых работ
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения припоев, используемых при присоединении кристалла к кристаллодержателю микросхемы, в объеме выполняемых работ
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения эвтектических сплавов, используемых при присоединении кристалла к кристаллодержателю микросхемы, в объеме выполняемых работ
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы термокомпрессионной микросварки
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации специализированного оборудования для сборки и монтажа однокристалльной микросхемы в объеме выполняемых работ
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации специализированного оборудования для плазменной очистки кристалла однокристалльной микросхемы
	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ

	Правила производственной санитарии Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Бескорпусная герметизация однокристалльных микросхем компаундами	Код	A/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Заливка компаундом кристалла однокристалльной микросхемы
	Заливка компаундом конструктивных промежутков однокристалльной микросхемы
	Контроль и регулирование режимов заливки однокристалльной микросхемы
	Сушка компаунда в печи при бескорпусной герметизации однокристалльной микросхемы
Необходимые умения	Читать конструкторскую и технологическую документацию по бескорпусной герметизации однокристалльных микросхем
	Подготавливать защитный компаунд к последующему использованию для бескорпусной герметизации однокристалльных микросхем
	Наносить защитный компаунд на кристалл однокристалльной микросхемы в виде отдельной капли
	Применять технологию «дамба и заливка» для бескорпусной герметизации однокристалльной микросхемы
	Использовать для бескорпусной герметизации однокристалльной микросхемы защитные компаунды
Необходимые знания	Терминология и правила чтения технологической документации по бескорпусной герметизации однокристалльных микросхем
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения компаундов, используемых при бескорпусной герметизации однокристалльных микросхем, в объеме выполняемых работ
	Основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым однокристалльным микросхемам
	Последовательность выполнения работ по бескорпусной герметизации однокристалльных микросхем
	Режимы заливки однокристалльной микросхемы при бескорпусной герметизации
	Порядок герметизации однокристалльной микросхемы по технологии «дамба и заливка»
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	Правила производственной санитарии
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ

Другие характеристики	-
-----------------------	---

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Сборка простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем	Код	В	Уровень квалификации	3
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Сборщик микросхем 4-го разряда Сборщик изделий электронной техники 4-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет сборщиком микросхем 3-го разряда для прошедших профессиональное обучение
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Наличие не ниже II группы по электробезопасности
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8212	Сборщики электрического и электронного оборудования
ЕТКС	§ 122	Сборщик изделий электронной техники 4-го разряда
ОКПДТР	18193	Сборщик микросхем
ОКСО ⁹	2.11.01.01	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Присоединение кристаллов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем к кристаллодержателю	Код	V/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Подготовка специализированного оборудования для присоединения кристаллов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем к кристаллодержателю
	Контроль внешнего вида пластин на стадии подготовки кристаллов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем к сборке в корпусах
	Разделение подложек и пластин простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем механическим способом
	Укладка кристаллов и подложек простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем в кассету (тару)
	Подготовка топологического посадочного места простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Нанесение присоединительного материала на топологическое посадочное место простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Ориентированная установка кристаллов на кристаллодержателе простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Присоединение кристалла к кристаллодержателю простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
Необходимые умения	Читать конструкторскую и технологическую документацию по присоединению кристаллов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем к кристаллодержателю
	Использовать оптические приборы и аппараты для контроля внешнего вида пластин простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Использовать специализированное оборудование для разделения подложек и пластин простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем механическим способом
	Использовать специализированные приспособления и оборудование для установки подложек и кристаллов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Приклеивать элементы простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Паять припоями и эвтектическими сплавами элементы простой многокристалльной, гибридно-пленочной микросхемы
Необходимые знания	Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации по присоединению кристаллов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем к кристаллодержателю
	Основные технические требования, предъявляемые к собираемым простым многокристалльным и гибридно-пленочным микросхемам
	Способы крепления кристаллов многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Способы нанесения присоединительного материала дозированием

	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы трафаретной печати
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения клеев, используемых при присоединении кристалла к кристаллодержателю микросхемы, в объеме выполняемых работ
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения припоев, используемых при присоединении кристалла к кристаллодержателю микросхемы, в объеме выполняемых работ
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения эвтектических сплавов, используемых при присоединении кристалла к кристаллодержателю микросхемы, в объеме выполняемых работ
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы резки пластин диском с наружной режущей кромкой
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы резки пластин стальными полотнами и проволокой с применением абразива
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы разделения пластин скрайбированием алмазным резцом с последующей ломкой
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации оптических приборов и аппаратов
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации специализированного оборудования для установки кристаллов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Виды дефектов пластин
	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
	Правила производственной санитарии
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Установка и монтаж элементов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем	Код	В/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3					
Происхождение трудовой функции	<table border="1"> <tr> <td>Оригинал</td> <td>X</td> <td>Займствовано из оригинала</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Оригинал	X	Займствовано из оригинала			Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта	
Оригинал	X	Займствовано из оригинала								
Трудовые действия	<p>Подготовка ручного и полуавтоматизированного оборудования для микросварки и микропайки элементов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем к работе</p> <p>Формовка выводов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем</p>									

	Очистка кристаллов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем перед монтажом
	Микросварка соединительных перемычек между элементами простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхем (проволочный монтаж)
	Микропайка соединительных перемычек между элементами простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Разделка проводов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Зачистка выводов активных элементов, проводов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Флюсование выводов активных элементов, проводов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Лужение выводов активных элементов, проводов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Монтаж активных элементов простой гибридно-пленочной микросхемы
Необходимые умения	Читать конструкторскую и технологическую документацию по установке и монтажу элементов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Использовать специализированное оборудование для плазменной очистки кристаллов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Формовать балочные выводы с использованием ручного и полуавтоматизированного оборудования
	Зачищать выводы активных элементов, проводов с использованием ручного и полуавтоматизированного оборудования
	Флюсовать выводы активных элементов, проводов с использованием ручного и полуавтоматизированного оборудования
	Лудить выводы активных элементов, проводов с использованием ручного и полуавтоматизированного оборудования
	Приваривать элементы простой многокристалльной гибридно-пленочной микросхемы
	Формировать соединения элементов простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхем
Необходимые знания	Применять специализированное ручное и полуавтоматизированное оборудование для микросварки и микропайки элементов простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Конструкции и основные параметры простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Технические требования, предъявляемые к элементам простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Условия и физические законы микросварки и микропайки в объеме выполняемых работ
	Последовательность выполнения проволочного монтажа при сборке простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Способ соединения элементов микросхемы тонкой алюминиевой проволокой методом «клин – клин»
	Способ соединения элементов микросхемы тонкой золотой проволокой методом «шарик – клин»
Виды, основные характеристики, назначение и правила применения припоев, используемых при монтаже элементов простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем, в объеме выполняемых работ	

	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения флюсов
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации специализированного оборудования плазменной очистки кристаллов однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем в объеме выполняемых работ
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации установок микросварки и термокомпрессии
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы термокомпрессионной микросварки
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы электроконтактной микросварки расщепленным электродом
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы ультразвуковой микросварки
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы термозвуковой микросварки
	Виды и назначение соединений, полученных посредством микросварки и микропайки
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
	Правила производственной санитарии
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Герметизация однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем	Код	В/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Нанесение защитных материалов на элементы простой гибридно-пленочной микросхемы, не предназначенные для заливки компаундом
	Очистка кристаллов однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем перед корпусированием
	Заливка кристаллов простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы компаундом с использованием специализированного оборудования
	Заливка компаундом конструктивных промежутков однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Сушка компаунда при герметизации однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем

	Установка крышки корпуса однокристалльной, простой многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Пластмассовая герметизация однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Контроль и регулирование режимов заливки при герметизации однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
Необходимые умения	Читать конструкторскую и технологическую документацию по герметизации однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Использовать ручное и полуавтоматизированное оборудование для герметизации однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Подготавливать компаунды к последующему использованию для герметизации простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Герметизировать простые многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы компаундом
	Корпусировать однокристалльные, простые многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы посредством пайки
	Корпусировать однокристалльные, простые многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы посредством сварки
	Корпусировать однокристалльные, простые многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы посредством склеивания
	Заливать в съемные формы и корпуса пластмассу для герметизации элементов однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
Необходимые знания	Основные технические требования, предъявляемые к корпусированным однокристалльным, простым многокристалльным и гибридно-пленочным микросхемам
	Типы корпусов микросхем
	Режимы заливки простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем в объеме выполняемых работ
	Методы пластмассовой герметизации (капсуляции, опрессовки) однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Последовательность выполнения работ по корпусированию однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем посредством пайки
	Последовательность выполнения работ по корпусированию однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем посредством сварки
	Последовательность выполнения работ по корпусированию однокристалльных, простых многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем посредством склеивания
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения клеев, используемых при установке крышки корпуса микросхемы, в объеме выполняемых работ
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения металлических припоев, используемых при установке крышки корпуса микросхемы, в объеме выполняемых работ

	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы односторонней шовной сварки коническими роликами
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации установок микропайки
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	Правила производственной санитарии
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Сборка сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем	Код	С	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Сборщик микросхем 5-го разряда Сборщик изделий электронной техники 5-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет сборщиком микросхем 4-го разряда для прошедших профессиональное обучение Не менее одного года сборщиком микросхем 4-го разряда при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Наличие не ниже II группы по электробезопасности
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8212	Сборщики электрического и электронного оборудования
ЕТКС	§ 123	Сборщик изделий электронной техники 5-го разряда
ОКПДТР	18193	Сборщик микросхем
ОКСО	2.11.01.01	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Установка и монтаж элементов сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем	Код	C/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Подготовка к работе полуавтоматизированного и автоматизированного оборудования для микросварки и микропайки элементов сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Контроль внешнего вида и геометрических параметров пластин на стадии подготовки кристаллов сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем к сборке в корпусах
	Контроль наличия дефектов в кристаллах сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Маркировка негодных кристаллов сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Разделение подложек и пластин сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Укладка кристаллов и подложек сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем в кассету (тару)
	Формовка выводов элементов сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Установка кристалла на гибком носителе
	Нанесение присоединительного материала на топологическое посадочное место сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Флюсование элементов сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем погружением
	Обслуживание участков поверхности кристаллодержателя
	Ориентированная установка кристаллов сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы на специальных автоматах
	Присоединение перевернутых кристаллов с объемными выводами
	Присоединение кристаллов к кристаллодержателю сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Очистка кристаллов сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем перед монтажом
Монтаж объемных и плоских выводов кристаллов сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы	

	Монтаж активных элементов сложной гибридно-пленочной микросхемы посредством групповой микросварки
	Монтаж элементов многокристальной микросхемы с помощью ленточных носителей
Необходимые умения	Читать конструкторскую и технологическую документацию по установке и монтажу элементов сложных многокристальных и гибридно-пленочных микросхем
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Переводить в электронный формат текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Использовать текстовые процессоры для создания простых текстовых документов
	Использовать прикладные компьютерные программы для математических вычислений
	Создавать эскизы с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Корректировать параметры изображения с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Обслуживать поверхности элементов сложных многокристальных и гибридно-пленочных микросхем перед их монтажом
	Формовать балочные выводы
	Подготавливать выводы активных элементов сложной гибридно-пленочной микросхемы к монтажу
	Использовать специализированное оборудование для разделения подложек и пластин
	Использовать оптические приборы и аппараты для контроля внешнего вида и геометрических параметров пластин
	Использовать установки автоматического контроля дефектности кристаллов сложных многокристальных и гибридно-пленочных микросхем
	Использовать специализированное оборудование для установки кристаллов, активных элементов сложных многокристальных и гибридно-пленочных микросхем
	Использовать автоматизированное оборудование плазменной очистки кристаллов сложных многокристальных и гибридно-пленочных микросхем
	Использовать автоматические установки для нанесения припойных шариков
Использовать автоматические установки для пайки оплавлением	
Использовать специализированное полуавтоматизированное и автоматизированное оборудование для монтажа объемных и плоских выводов кристаллов сложной многокристальной и гибридно-пленочной микросхемы	

	Использовать специализированное полуавтоматизированное и автоматизированное оборудование для монтажа активных элементов сложной гибридно-пленочной микросхемы
Необходимые знания	Конструкции и основные параметры сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них
	Последовательность монтажа сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Правила выбора режимов монтажа элементов сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем в объеме выполняемых работ
	Последовательность автоматизированной сборки микросхем с помощью ленточных носителей
	Технология нанесения припойных шариков
	Последовательность и режимы пайки оплавлением
	Последовательность выполнения монтажа беспроводочными методами при сборке сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
	Последовательность присоединения кристаллов с объемными выводами методом перевернутого кристалла
	Способы присоединения кристаллов микросхем
	Способы очистки кристаллов перед их монтажом
	Виды дефектов пластин и кристаллов
	Физико-химические свойства применяемых материалов в объеме выполняемых работ
	Порядок подготовки полуавтоматизированного и автоматизированного оборудования для сборочно-монтажных работ
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации оптических приборов и аппаратов
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации установок автоматического контроля дефектности кристаллов
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы резки пластин диском с наружной режущей кромкой
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы резки пластин стальными полотнами и проволокой с применением абразива
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы разделения пластин скрайбированием алмазным резцом с последующей ломкой

	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы разделения пластин лазерным скрайбированием
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы ультразвуковой резки пластин
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы разделения пластин травлением
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации автоматизированного оборудования плазменной очистки кристаллов
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации установок групповой пайки
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации автоматических установок нанесения припойных шариков
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы термокомпрессионной микросварки
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы электроконтактной микросварки расщепленным электродом
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы микросварки давлением с косвенным импульсным нагревом
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы ультразвуковой микросварки
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы термозвуковой микросварки
	Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы термоультразвуковой микросварки золотым шариком
	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
	Правила производственной санитарии
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Герметизация сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем	Код	C/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Подготовка оборудования для герметизации сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы				

	Очистка кристаллов сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем перед герметизацией
	Нанесение защитных материалов на элементы сложной гибридно-пленочной микросхемы, не предназначенные для заливки компаундом
	Заливка кристаллов сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы компаундом и пластмассой с использованием специализированного оборудования
	Заливка конструктивных промежутков сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Подзаливка кристаллов на ленточном носителе для гибких подложек
	Пластмассовая герметизация сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Контроль и регулирование режимов заливки при герметизации сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Установка крышки корпуса сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы
Необходимые умения	Читать конструкторскую и технологическую документацию по герметизации сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Переводить в электронный формат текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Использовать текстовые процессоры для создания простых текстовых документов
	Использовать прикладные компьютерные программы для математических вычислений
	Создавать эскизы с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Корректировать параметры изображения с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Формировать защитные маски на элементах сложной гибридно-пленочной микросхемы
	Заливать сложные многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы компаундами и пластмассой
	Использовать установки дозирования материала для подзаливки кристаллов на ленточном носителе
	Сушить сложные многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы перед нанесением защитного покрытия
	Наносить защитные покрытия на сложные многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы
	Сушить защитные покрытия сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем

	Корпусировать сложные многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы посредством пайки
	Корпусировать сложные многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы посредством сварки
	Корпусировать сложные многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы посредством склеивания
Необходимые знания	Типы корпусов микросхем
	Основные технические требования, предъявляемые к корпусированным сложным многокристалльным и гибридно-пленочным микросхемам
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них
	Последовательность выполнения работ по корпусированию сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем посредством пайки
	Последовательность выполнения работ по корпусированию сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем посредством сварки
	Последовательность выполнения работ по корпусированию сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем посредством склеивания
	Особенности комбинированной герметизации в объеме выполняемых работ
	Методы пластмассовой герметизации (капсюляции, опрессовки) сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Режимы заливки сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемы в объеме выполняемых работ
	Метод корпусирования микросхем на уровне пластины
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения клеев, используемых при установке крышки корпуса микросхемы, в объеме выполняемых работ
	Виды, основные характеристики, назначение и правила применения стеклянных и металлических припоев, используемых при установке крышки корпуса микросхемы, в объеме выполняемых работ
	Способы очистки кристаллов перед окончательной герметизацией
	Способы удаления флюса
	Способы нанесения материала подзаливки кристаллов
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации специализированного оборудования микропайки
Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы электроконтактной роликовой шовной микросварки	
Технологические возможности, области применения, средства технологического оснащения и режимы холодной сварки	

	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	Правила производственной санитарии
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества сборки однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем	Код	C/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Подготовка контрольно-диагностического и измерительного оборудования для контроля качества сборки однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Контроль качества паяных, сварных, клееных соединений однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Контроль наличия отслоений, пустот, дефектов контактных выступов в собранной однокристалльной, простой и сложной многокристалльной и гибридно-пленочной микросхемах
	Проверка качества герметизации однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Проведение статических и динамических измерений однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем на основе контрольных тестовых таблиц
	Функциональный и диагностический контроль однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Составление отчетной документации проведения контроля параметров и оценки качества сборки однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
Необходимые умения	Диагностировать дефекты сборки однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации

	Переводить в электронный формат текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Использовать текстовые процессоры для создания простых текстовых документов
	Использовать прикладные компьютерные программы для математических вычислений
	Создавать эскизы с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Корректировать параметры изображения с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Тестировать однокристалльные, простые и сложные многокристалльные и гибридно-пленочные микросхемы
	Применять контрольно-диагностическое и измерительное оборудование
	Использовать автоматизированные системы функционального и диагностического контроля однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем (тестеры)
	Оформлять отчетную документацию о выполняемых контрольно-измерительных и испытательных работах
	Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для выполнения контроля параметров и оценки качества сборки однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
	Сохранять документы из электронного архива
Необходимые знания	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и оборудования в объеме выполняемых работ
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды дефектов однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем на этапе их сборки и способы их предупреждения
	Методы визуального контроля сборки однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем с применением электронных микроскопов
	Методы рентгенографии и акустической микроскопии, используемые для выявления дефектов сборки однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем

	Методы контроля герметичности однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем: опрессовки, вакуумный, вакуумно-жидкостный
	Виды тестирования однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Методы параметрического контроля однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Методы функционального контроля однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Методы диагностического контроля однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации контрольно-диагностического и измерительного оборудования в объеме выполняемых работ
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации автоматизированных систем функционального и диагностического контроля однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем (тестеров) в объеме выполняемых работ
	Правила оформления технической документации по контролю и испытаниям однокристалльных, простых и сложных многокристалльных и гибридно-пленочных микросхем в объеме выполняемых работ
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Сборка микросхем по технологии «система в корпусе»		Код	D	Уровень квалификации	4
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Сборщик микросхем 6-го разряда Сборщик изделий электронной техники 6-го разряда					
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы					

	переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет сборщиком микросхем 5-го разряда для прошедших профессиональное обучение Не менее двух лет сборщиком микросхем 5-го разряда при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Наличие не ниже II группы по электробезопасности
Другие характеристики	–

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8212	Сборщики электрического и электронного оборудования
ЕТКС	§ 124	Сборщик изделий электронной техники 6-го разряда
ОКПДТР	18193	Сборщик микросхем
ОКСО	2.11.01.01	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Установка, монтаж и герметизация компонентов микросхем, собранных по технологии «система в корпусе»	Код	D/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Подготовка к работе сборочно-монтажных технологических комплексов для установки, монтажа и герметизации компонентов микросхем, собранных по технологии «система в корпусе»
	Выполнение операций по установке компонентов микросхемы по технологии «система в корпусе»
	Очистка компонентов от органических и ионных частиц перед монтажом, герметизирующим покрытием и окончательной герметизацией
	Монтаж компонентов микросхемы по технологии «система в корпусе»
Необходимые умения	Герметизация компонентов микросхем, собранных по технологии «система в корпусе»
	Читать конструкторскую и технологическую документацию по установке, монтажу и герметизации компонентов микросхем, собранных по технологии «система в корпусе»

	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Переводить в электронный формат текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Использовать текстовые процессоры для создания простых текстовых документов
	Использовать прикладные компьютерные программы для математических вычислений
	Создавать эскизы с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Корректировать параметры изображения с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Устанавливать компоненты микросхем по технологии «система в корпусе» с использованием автоматизированных систем
	Использовать технологические комплексы очистки компонентов микросхем, собранных по технологии «система в корпусе»
	Использовать технологические комплексы монтажа компонентов микросхемы по технологии «система в корпусе»
	Использовать технологические комплексы для герметизации микросхем, собранных по технологии «система в корпусе»
Необходимые знания	Материалы для сборочно-монтажного производства микроэлектронных изделий в объеме выполняемых работ
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основы технологии «система в корпусе»
	Основы технологии «многокристальный модуль»
	Основы технологии «многокристальная упаковка»
	Основные типы трехмерных конструкций упаковки, используемых в технологии «система в корпусе»
	Основы планарной технологии в объеме выполняемых работ

	Особенности упаковки бескорпусных кристаллов с термокомпрессионной микросваркой
	Особенности присоединения перевернутого кристалла
	Особенности модульной многослойной упаковки
	Особенности предварительной упаковки элементов с конфигурациями корпусов размерами с кристалл, наборной этажерки из микромодулей и/или бескорпусных кристаллов
	Способы очистки компонентов от органических и ионных частиц
	Способы установки микроэлектронных изделий
	Способы монтажа микроэлектронных изделий
	Способы герметизации микроэлектронных изделий
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации специализированного оборудования очистки компонентов от органических и ионных частиц
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации технологических комплексов сборки и монтажа компонентов микросхемы по технологии «система в корпусе»
	Технический английский язык в области микроэлектроники в объеме выполняемых работ
	Требования к организации рабочего места при выполнении работ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
	Правила производственной санитарии
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества сборки компонентов микросхем, собранных по технологии «система в корпусе»	Код	D/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Подготовка контрольно-измерительного и диагностического оборудования для контроля качества сборки компонентов микросхем, собранных по технологии «система в корпусе»
	Входной контроль компонентов, необходимых для сборки и монтажа микросхемы по технологии «система в корпусе»
	Межоперационный контроль качества монтажа компонентов микросхемы, собираемой по технологии «система в корпусе»
	Выходной контроль качества микросхемы, собранной по технологии «система в корпусе»
	Контроль герметичности микросхем, изготовленных по технологии «система в корпусе»

	Составление отчетной документации проведения контроля параметров и оценки качества сборки и монтажа компонентов микросхемы, объединенных по технологии «система в корпусе»
Необходимые умения	Использовать нормативно-техническую документацию по сборке микросхемы по технологии «система в корпусе»
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Переводить в электронный формат текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Использовать текстовые процессоры для создания простых текстовых документов
	Использовать прикладные компьютерные программы для математических вычислений
	Создавать эскизы с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Корректировать параметры изображения с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Использовать контрольно-измерительное и диагностическое оборудование для входного контроля компонентов
	Использовать контрольно-измерительное оборудование для контроля качества монтажа и сборки компонентов микросхемы, объединенных по технологии «система в корпусе»
	Использовать автоматизированные системы функционального и диагностического контроля микросхем (тестеры)
	Использовать диагностическое оборудование для контроля герметичности микросхемы, собранной по технологии «система в корпусе»
	Диагностировать дефекты сборки и монтажа компонентов микросхемы, объединенных по технологии «система в корпусе»
	Оформлять отчетную документацию о выполняемых контрольно-измерительных и диагностических работах
	Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для выполнения контроля параметров и оценки качества сборки и монтажа компонентов микросхемы, объединенных по технологии «система в корпусе»
	Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
Сохранять документы из электронного архива	
Необходимые знания	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации контрольно-измерительного и диагностического оборудования в объеме выполняемых работ
	Назначение, технические характеристики, правила эксплуатации автоматизированных систем функционального и диагностического контроля микросхем (тестеров) в объеме выполняемых работ
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой

	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые процессоры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них
	Способы контроля геометрических параметров, прогиба, непараллельности, неплоскостности пластин
	Методы определения типа электропроводности материалов
	Методы определения кристаллографической ориентации полупроводниковых образцов
	Методы измерения удельного сопротивления пластин
	Методы измерения и контроля качества сборки и герметизации микросхемы, собранной по технологии «система в корпусе»
	Способы неразрушающего контроля качества сборки микросхемы, собранной по технологии «система в корпусе»
	Методы контроля герметичности микросхемы: опрессовки, вакуумный, вакуумно-жидкостный, люминесцентный и радиоактивный
	Методы параметрического контроля микросхем
	Методы функционального контроля микросхем
	Методы диагностического контроля микросхем
	Виды дефектов микросхем на этапе их сборки и способы его предупреждения
	Правила оформления технической документации по контролю и диагностике микросхемы, собранной по технологии «система в корпусе», в объеме выполняемых работ
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
	Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
	Правила производственной санитарии
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

АО «Объединенная приборостроительная корпорация», город Москва

Заместитель генерального директора

Валуев С. В.

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Российская электроника», город Москва
2	Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
3	ОАО «ОКБ-Планета», город Великий Новгород
4	Совет по профессиональным квалификациям в области промышленной электроники и приборостроения, город Москва
5	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва
6	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278), действует до 1 апреля 2027 г.; приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277) с изменениями, внесенными приказом Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206), действует до 1 апреля 2027 г.

⁴ Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», действует до 31 декабря 2026 г. включительно.

⁵ Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», действует до 1 сентября 2026 г.

⁶ Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61957) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 29 апреля 2022 г. № 279н (зарегистрирован Минюстом России 1 июня 2022 г., регистрационный № 68657), действует до 31 декабря 2025 г.

⁷ Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 20, раздел «Общие профессии производства изделий электронной техники».

⁸ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

⁹ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.