МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 34860
от "24" ноября 2014.

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

31 октября 2014 г. № 859н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники»

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

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники».

2. Установить, что профессиональный стандарт «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники» применяется работодателями при формировании кадровой политики и в управлении персоналом, при организации обучения и аттестации работников, заключении трудовых договоров, разработке должностных инструкций и установлении систем оплаты труда с 1 января 2015 года.

Министр М.А. Топилин

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «31» октября 2014 г. № 859н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники

245

Регистрационный номер

I. Общие сведения

Технология производства изделий микроэлектроники

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.058

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Разработка и обеспечение технологического процесса производства изделий микроэлектроники

Группа занятий:

2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению	-	-
(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

32.10.52	Производство смонтированных пьезоэлектрических кристаллов, включая резонаторы, фильтры и прочие устройства
32.10.6	Производство интегральных схем, микросборок и микромодулей
73.10	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук
(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	Организация и контроль технологического процесса выпуска изделий микроэлектроники	5	Составление операционного маршрута изготовления изделий микроэлектроники	A/01.5	5
			Разработка и корректировка технологической и нормативной документации на изготовление изделий микроэлектроники	A/02.5	5
			Контроль организации, подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники	A/03.5	5
			Контроль технологической дисциплины на участках производства изделий микроэлектроники	A/04.5	5
			Контроль соблюдения параметров и режимов технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники	A/05.5	5
			Контроль параметров качества изделий микроэлектроники и анализ причин брака	A/06.5	5
B	Разработка, внедрение новых и выработка рекомендаций по корректировке существующих технологических процессов выпуска изделий микроэлектроники	6	Разработка и согласование технологической и нормативной документации новых технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники	B/01.6	6
			Выбор оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники	B/02.6	6
			Разработка технических заданий на модернизацию существующего оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники	B/03.6	6

			Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники	B/04.6	6
			Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению новых технологических процессов производства изделий микроэлектроники	B/05.6	6
			Планирование и подготовка производственных помещений, размещения оборудования и рабочих мест на производстве изделий микроэлектроники	B/06.6	6
C	Разработка и внедрение новых технологических процессов и программ выпуска изделий микроэлектроники	7	Анализ и выбор перспективных материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	C/01.7	7
			Разработка и согласование технологической и нормативной документации новых технологических процессов выпуска изделий микроэлектроники	C/02.7	7
			Организация проведения экспериментальных работ по отработке и внедрению новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	C/03.7	7
			Анализ данных экспериментальных работ, выработка рекомендаций по корректировке и оптимизации параметров и режимов технологических операций и технологических процессов производства изделий микроэлектроники	C/04.7	7
			Разработка методов технического контроля и испытания изделий микроэлектроники	C/05.7	7
			Анализ причин брака и рассмотрение поступающих рекламаций на выпускаемые изделия микроэлектроники	C/06.7	7
			Проектирование технологического оснащения участков производства изделий микроэлектроники	C/07.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организация и контроль технологического процесса выпуска изделий микроэлектроники	Код	A	Уровень квалификации	5

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

Возможные наименования должностей	Инженер-технолог Инженер-технолог III категории Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники III категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или среднее профессиональное образование в области микроэлектроники
Требования к опыту практической работы	Опыт работы по специальности, приобретенный в период обучения
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации[3]
	Прохождение работником противопожарного инструктажа
	Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
ЕКС[4]	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКСО[5]	210100	Электроника и микроэлектроника
	210101	Физическая электроника
	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210105	Электронные приборы и устройства
	210106	Промышленная электроника
	210107	Электронное машиностроение
	210108	Микросистемная техника
	240100	Химическая технология и биотехнология
	240306	Химическая технология монокристаллов, материалов и изделий электронной техники

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Составление операционного маршрута изготовления изделий микроэлектроники	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Определение типа производства изделий микроэлектроники
	Выбор процесса получения изделия из действующего типового/группового технологического процесса или поиск аналога единичного процесса
	Выбор конструкционных материалов для изделий микроэлектроники
	Определение типоразмера заготовок для изделий микроэлектроники
	Определение состава средств технологического оснащения разрабатываемых процессов производства изделий микроэлектроники
	Составление технологических маршрутов изготовления изделий микроэлектроники
	Разработка порядка пооперационного выполнения работ по изготовлению изделий микроэлектроники
	Оформление маршрутных карт изготовления изделий микроэлектроники
Необходимые умения	Разрабатывать операционные маршруты изготовления изделий микроэлектроники низкой и средней сложности
	Заполнять маршрутные карты изготовления изделий микроэлектроники
	Работать с конструкторской документацией на изделия микроэлектроники
	Работать с технологической документацией на изготовление изделий микроэлектроники
Необходимые знания	Базовые технологические процессы производства изделий микроэлектроники
	Типовое оборудование и его место в технологическом процессе производства изделий микроэлектроники
	Типовые инструменты, применяемые в технологическом процессе производства изделий микроэлектроники
	Основные материалы, используемые в производстве изделий микроэлектроники
	Стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по оформлению маршрутных и операционных карт для всех типов технологических процессов производства изделий микроэлектроники
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются операционные маршруты производства изделий микроэлектроники низкой и средней сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка и корректировка технологической и нормативной документации на изготовление изделий микроэлектроники	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Определение типа производства изделий микроэлектроники
	Анализ технологических требований, предъявляемых к изделиям микроэлектроники
	Выбор схемы контроля технологических требований, предъявляемых к изделиям микроэлектроники
	Выбор средства контроля технологических требований, предъявляемых к изделиям микроэлектроники
	Разработка единичных технологических процессов на основе базовых технологических процессов производства изделий микроэлектроники
	Разработка единичных технологических процессов на основе технологического процесса-аналога производства изделий микроэлектроники
	Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного технологического процесса производства изделий микроэлектроники
	Выбор стандартной технологической оснастки, необходимой для реализации разработанного технологического процесса производства изделий микроэлектроники
	Назначение технологических режимов операций технологического процесса производства изделий микроэлектроники
	Контроль расчетных норм времени операций технологического процесса производства изделий микроэлектроники
	Оформление маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт
Необходимые умения	Анализировать номенклатуру и программу выпуска изделий микроэлектроники
	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса производства изделий микроэлектроники
	Анализировать схемы контроля требуемых технических характеристик изделий микроэлектроники
	Анализировать возможности средств контроля требуемых технических характеристик изделий микроэлектроники
	Разрабатывать системы, методики и средства оценки качества выполнения технологических операций и контроля параметров используемого оборудования
	Анализировать способы закрепления заготовки на технологическом носителе, оснастке, рабочем поле оборудования

	Выбирать оптимальный технологический процесс-аналог производства изделий микроэлектроники
	Корректировать технологические режимы типового технологического процесса производства изделий микроэлектроники
	Корректировать технологические режимы технологического процесса-аналога производства изделий микроэлектроники
	Анализировать возможности технологического оборудования производства изделий микроэлектроники
	Анализировать возможности типовой технологической оснастки
	Выбирать технологические режимы операций технологического процесса производства изделий микроэлектроники
	Нормировать технологические операции процесса производства изделий микроэлектроники
	Оформлять технологические документы
Необходимые знания	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям микроэлектроники
	Основные методы и способы контроля технических требований к изготавливаемым изделиям микроэлектроники
	Основные средства контроля технических требований к изготавливаемым изделиям микроэлектроники
	Типы и основные характеристики производства изделий микроэлектроники
	Структура производственного и технологического процесса изготовления изделий микроэлектроники
	Схемы базирования заготовки для изделий микроэлектроники
	Типовые технологические процессы и режимы производства изделий микроэлектроники
	Правила выбора технологического процесса-аналога
	Основное технологическое оборудование производства изделий микроэлектроники и принципы его работы
	Принципы выбора технологического оборудования производства изделий микроэлектроники и принципы его работы
	Принципы выбора технологической оснастки для изготовления изделий микроэлектроники и принципы ее работы
	Типовые технологические режимы операций технологического процесса производства изделий микроэлектроники
	Методика назначения технологических режимов технологических операций
	Методика расчета норм времени технологических операций
	Стадии разработки технологической и нормативной документации на изготовление изделий микроэлектроники
	Основные виды технологических документов и их назначение
	Стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт
Другие характеристики	Объектом трудовых действий является технологическая и нормативная документация производства изделий микроэлектроники низкой и средней сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль организации, подготовки и технического оснащения рабочих мест на участках производства изделий микроэлектроники	Код	A/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Проверка уровня технического оснащения рабочих мест на производстве изделий микроэлектроники на соответствие нормам технологической документации
	Выдача заключения о соответствии состояния рабочих мест нормативной и технологической документации
	Разработка технических требований к оснащению и дооснащению рабочих мест технологическим, контрольно-измерительным и вспомогательным оборудованием
	Формирование технических заданий для оснащения и дооснащения рабочих мест технологическим, контрольно-измерительным и вспомогательным оборудованием
	Взаимодействие с проверяющими и контролирующими органами по вопросам соответствия рабочих мест требованиям и нормам организации и охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты
Необходимые умения	Оценивать производительность и качество труда на рабочих местах производства изделий микроэлектроники
	Определять соответствие технической оснащенности рабочих мест требованиям технологической и другим видам нормативной документации
	Устранять несоответствия в технической оснащенности рабочих мест на производстве изделий микроэлектроники
	Определять потребность в технологическом, контрольно-измерительном и вспомогательном оборудовании на рабочих местах
	Определять требования к оснащению и дооснащению рабочих мест
Необходимые знания	Технологический процесс производства изделий микроэлектроники
	Методика организации и подготовки рабочих мест на производстве изделий микроэлектроники
	Критерии оценки рабочих мест согласно условиям труда
	Основное технологическое оборудование, контрольно-измерительное и вспомогательное оборудование и принципы его работы на производстве изделий микроэлектроники
	Основы организации и планирования производств изделий микроэлектроники в части оснащения рабочих мест
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются рабочие места для производства изделий микроэлектроники низкой и средней сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Контроль технологической дисциплины на участках производства изделий микроэлектроники	Код	A/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Контроль соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов производства изделий микроэлектроники
	Контроль выполнения правил эксплуатации технологического оборудования
	Проведение плановой аттестации оборудования производства изделий микроэлектроники
	Контроль деятельности операторов и соблюдения ими правил проведения технологических и контрольных операций, транспортировки партий изделий микроэлектроники
	При отклонении параметров подаваемой на оборудование электроэнергии остановка процесса и сообщение о случившемся по инстанции для принятия решения
	Проведение неплановой аттестации оборудования на производстве изделий микроэлектроники
Необходимые умения	Измерять электрофизические параметры формируемых функциональных и вспомогательных слоев и изделий
	Проводить анализ и определять причины отклонения параметров
	Осуществлять технологический надзор
	Работать с конструкторской и технологической документацией
	Работать с контрольно-измерительным оборудованием на производстве изделий микроэлектроники
	Работать с инструкциями по эксплуатации оборудования и приборов на производстве изделий микроэлектроники
Необходимые знания	Типовые технологические процессы производства изделий микроэлектроники
	Система менеджмента качества
	Регламенты контроля технологических операций процесса производства изделий микроэлектроники
	Методы исследования слоев и структур
	Методы анализа технологических сред
	Технологические режимы технологического и контрольно-измерительного оборудования производства изделий микроэлектроники
	Регламенты, стандарты (по охране труда, вакуумной гигиене, чистым зонам)
	Операционные, маршрутные и контрольные карты производства изделий микроэлектроники
Другие характеристики	Объектом трудовых действий является технологическая дисциплина на рабочих местах производства изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Контроль соблюдения параметров и режимов технологических операций процессов производства изделий микроэлектроники	Код	A/05.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Контроль правильности эксплуатации технологического оборудования на производстве изделий микроэлектроники
	Контроль правильности эксплуатации технологической оснастки
	Выявление причин брака в изготовлении изделий микроэлектроники
	Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении изделий микроэлектроники
	Выявление причин приближения линейных размеров и рассовмещений к предельно допустимым
	Подготовка предложений по повышению точности выполнения технологических операций процесса производства изделий микроэлектроники
	Согласование внесения изменений в технологические процессы производства изделий микроэлектроники
	Согласование внесения изменений в технологическую документацию
Необходимые умения	Оперативно решать технологические проблемы в процессе производства изделий микроэлектроники
	Анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов производства изделий микроэлектроники
	Анализировать режимы работы технологического оборудования на производстве изделий микроэлектроники
	Анализировать режимы работы технологической оснастки
	Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий микроэлектроники
	Выявлять причины потери точности технологического оборудования
	Предлагать решения по повышению точности выполнения технологических операций процесса производства изделий микроэлектроники
	Вносить изменения в технологические процессы
	Вносить изменения в технологическую документацию
Необходимые знания	Основные параметры технологических процессов
	Правила эксплуатации технологического оборудования
	Правила эксплуатации технологической оснастки
	Виды брака в изготовлении изделий микроэлектроники
	Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники
	Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий микроэлектроники
	Процедуры согласования предложений по изменению технологических процессов

	Процедуры согласования предложений по изменению технологической документации
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются технологические операции производства изделий микроэлектроники низкой и средней сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.1.6. Трудовая функция

Наименование	Контроль параметров качества изделий микроэлектроники и анализ причин брака	Код	A/06.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Планирование процессов организации сбора и обобщения статистических данных
	Статистический анализ технологических параметров операций
	Контроль деятельности операторов и соблюдения ими правил проведения технологических и контрольных операций, транспортировки партий изделий микроэлектроники
	Определение и устранение причин отклонения параметров технологических операций от заданных
	Определение брака при производстве изделий микроэлектроники
	Определение причин возникновения брака и их анализ
Необходимые умения	Измерять параметры формируемых слоев и конструктивных элементов
	Проводить анализ и определять причины отклонения параметров
	Осуществлять технологический надзор
	Работать с конструкторской и технологической документацией
	Работать с контрольно-измерительным оборудованием
	Выявлять различные виды производственного брака
	Анализировать причины возникновения брака
	Планировать процессы организации сбора и обобщения статистических данных
	Собирать и обрабатывать статистические данные
	Работать в программах статистического анализа
Необходимые знания	Типовые технологические процессы
	Технические условия на типовые изделия микроэлектроники
	Технологические режимы оборудования
	Основные виды брака и причины его возникновения
	Регламенты, стандарты и правила по охране труда, вакуумной гигиене, чистым зонам
	Регламенты контроля
	Операционные, маршрутные и контрольные карты
	Программы статистического анализа
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются изделия микроэлектроники низкой и средней сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка, внедрение новых и выработка рекомендаций по корректировке существующих технологических процессов выпуска изделий микроэлектроники	Код	B	Уровень квалификации	6

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

Возможные наименования должностей	Инженер-технолог II категории Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники II категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к опыту практической работы	Опыт работы в должности инженера-технолога или инженера-технолога III категории не менее трех лет
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации
	Прохождение работником противопожарного инструктажа
	Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
ЕКС	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКСО	210100	Электроника и микроэлектроника
	210101	Физическая электроника
	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210105	Электронные приборы и устройства
	210106	Промышленная электроника
	210107	Электронное машиностроение
	210108	Микросистемная техника
	240100	Химическая технология и биотехнология
	240306	Химическая технология монокристаллов, материалов и изделий электронной техники

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка и согласование технологической и нормативной документации новых технологических операций процессов производства изделий	Код	B/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Разработка последовательности переходов в технологических операциях
	Выбор средств технологического оснащения операций
	Определение потребности в новых средствах технологического оснащения
	Составление заявок на приобретение нового технологического и контрольно-измерительного оборудования и технологической оснастки
	Выбор средств автоматизации элементов технологического процесса
	Назначение и расчет режимов обработки в технологических операциях
	Подготовка исходных данных, необходимых для расчетов норм времени, трудозатрат и расхода материалов
	Определение состава работ и обоснование выбора профессии исполнителей для выполнения операций в зависимости от сложности работ
	Оформление операционных карт и другой технологической документации
	Согласование разработанной документации с подразделениями организации
	Консультация специалистов подразделений организации по технологическим вопросам
	Контроль технологических процессов, разработанных специалистами 5 уровня квалификации
Необходимые умения	Анализировать программу выпуска процессов производства изделий микроэлектроники
	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса
	Анализировать схемы контроля технических требований
	Анализировать схемы расположения на заготовке элементов базирования и закрепления заготовки
	Анализировать технологические свойства материалов
	Разрабатывать операционные технологические процессы
	Рассчитывать погрешности выполнения технологических операций
	Анализировать технологические процессы
	Анализировать возможности технологического оборудования
	Анализировать возможности технологической оснастки
	Рассчитывать технологические режимы
	Нормировать технологические операции

	Рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, газов, реактивов, инструментов, энергии
	Рассчитывать экономическую эффективность и производительность технологического процесса при разработанном порядке переходов
	Оформлять технологическую документацию
Необходимые знания	Типовые технологические процессы и режимы производства изделий микроэлектроники
	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям
	Методы и способы контроля технических требований
	Средства контроля технических требований
	Типы и основные характеристики производства
	Схемы базирования заготовки
	Методика проектирования технологических операций
	Основное технологическое оборудование и принципы его работы
	Технологические факторы, влияющие на точность выполнения операций
	Принципы выбора технологического оборудования
	Принципы выбора технологической оснастки
	Типовые технологические режимы операций производства изделий микроэлектроники
	Методика расчета технологических режимов
	Нормативы расхода сырья, материалов, рабочих сред, энергии
	Методика расчета норм времени технологических операций
	Методика расчета экономической эффективности и производительности технологических процессов
	Стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт
Другие характеристики	Объектом трудовых действий является технологическая и нормативная документация производства изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Выбор оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники	Код	B/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Анализ параметров и режимов технологических операций для определения технических требований на оборудование, технологическую оснастку и средства автоматизации
	Составление технических требований на оборудование, технологическую оснастку и средства автоматизации
	Определение соответствия характеристик оборудования,

	технологической оснастки и средств автоматизации характеристикам, требуемым для конкретной технологической операции
	Сравнение аналогичных образцов оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации и определение наиболее подходящих на основе критериального подхода
	Составление уточняющих запросов производителям оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации
	Переписка с поставщиками и производителями оборудования
	Посещение профильных выставок технологического оборудования
Необходимые умения	Разрабатывать технические требования в соответствии с требованиями нормативной документации
	Эксплуатировать оборудование, технологическую оснастку и средства автоматизации
	Определять критерии для сравнения оборудования и осуществлять сравнительный анализ по выбранным критериям
	Технически грамотно формулировать и излагать в письменном виде уточняющие запросы производителям и поставщикам оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
Необходимые знания	Технические характеристики и особенности изделий микроэлектроники
	Технологический процесс производства изделий, параметры и режимы технологических операций
	Нормативные документы на разработку конструкторской и эксплуатационной документации
	Особенности типового оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
	Основы критериального анализа
	Правила оформления конструкторской документации
	Стилистика деловой переписки
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются оборудование, оснастка и системы автоматизации производства изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка технических заданий на модернизацию существующего оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники	Код	B/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Выявление параметров оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации, несоответствующих требуемым параметрам
	Проведение технико-экономического обоснования целесообразности модернизации существующего оборудования и технологической

	оснастки, средств автоматизации
	Разработка технических заданий на модернизацию оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
	Оформление конструкторской документации
	Проверка и оценка технических предложений и проектов на оборудование, технологическую оснастку, средства автоматизации на соответствие требованиям технического задания
	Взаимодействие с разработчиками и производителями оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации
Необходимые умения	Определять требования к оборудованию, технологической оснастке, средствам автоматизации для обеспечения требуемых параметров и режимов технологических операций
	Определять целесообразность и эффективность модернизации
	Разрабатывать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов
	Анализировать технические предложения и проекты на оборудование, технологическую оснастку, средства автоматизации на соответствие требованиям технического задания
	Проводить технико-экономическое обоснование целесообразности модернизации существующего оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации
Необходимые знания	Технические характеристики и особенности изделий микроэлектроники
	Технологический процесс производства изделий, параметры и режимы технологических операций
	Характеристики используемого оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
	Нормативные документы на разработку конструкторской и эксплуатационной документации
	Правила оформления конструкторской документации
	Стилистика деловой переписки
	Основы технико-экономического обоснования проектов
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются оборудование, оснастка и системы автоматизации производства изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники	Код	B/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Определение исходных данных для технического задания на модернизацию оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
	Разработка технических заданий на модернизацию оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
	Оформление конструкторской документации
	Проверка и оценка технических предложений и проектов на оборудование, технологическую оснастку, средства автоматизации на соответствие требованиям технического задания
	Взаимодействие с разработчиками и производителями оборудования, технологической оснастки и средств автоматизации
Необходимые умения	Определять требования к оборудованию, технологической оснастке, средствам автоматизации для обеспечения параметров и режимов технологических операций
	Оценивать производительность оборудования в соответствии с программой выпуска изделий микроэлектроники
	Разрабатывать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов
	Анализировать технические предложения и проекты на оборудование, технологическую оснастку, средства автоматизации на соответствие требованиям технического задания
Необходимые знания	Характеристики и особенности изделий микроэлектроники
	Технологический процесс производства изделий, параметры и режимы технологических операций
	Методика расчета производительности оборудования
	Характеристики типового оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
	Методика расчета основных параметров технологических процессов, реализуемых в оборудовании
	Требования к инсталляции и вспомогательным системам типового оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации
	Требования к необходимому вспомогательному оборудованию
	Нормативные документы на разработку конструкторской и эксплуатационной документации
	Правила оформления конструкторской документации
	Стилистика деловой переписки
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются оборудование, оснастка и системы автоматизации производства изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.2.5. Трудовая функция

Наименование	Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению новых технологических процессов производства изделий микроэлектроники	Код	B/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Разработка единичных технологических процессов
	Разработка типовых технологических процессов
	Разработка групповых технологических процессов
	Проведение экспериментальных работ по отработке и внедрению вновь разработанных технологических процессов
	Контроль действий операторов технологического оборудования
	Назначение параметров и режимов технологических операций
	Составление рецептов операций для технологического оборудования с системами автоматического управления
	Анализ результатов измерений характеристик изделий микроэлектроники
	Корректировка параметров и режимов технологических операций
Необходимые умения	Составлять технологические и маршрутные карты
	Разрабатывать маршрутные технологические процессы
	Разрабатывать операционные технологические процессы
	Рассчитывать погрешности выполнения технологических операций
	Анализировать технологические процессы
	Анализировать возможности технологического оборудования
	Анализировать возможности технологической оснастки
	Рассчитывать технологические режимы
	Нормировать технологические операции
	Рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, газов, реагентов, инструментов, энергии
	Оформлять технологическую документацию
Необходимые знания	Основные свойства материалов микроэлектронной промышленности
	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям
	Методы и способы контроля технических требований
	Средства контроля технических требований
	Типовые технологические процессы и режимы производства изделий микроэлектроники
	Методика проектирования технологических процессов
	Методика проектирования технологических операций
	Основное технологическое оборудование и принципы его работы
	Технологические факторы, влияющие на точность выполнения операций
	Методика расчета технологических режимов
	Нормативы расхода сырья, материалов, рабочих сред, энергии
	Методика расчета норм времени технологических операций
	Методика расчета экономической эффективности технологических

	процессов
	Стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт
	Инструкции по эксплуатации и другая техническая документация на оборудование, технологическую оснастку и средства автоматизации
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются технологические процессы производства изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.2.6. Трудовая функция

Наименование	Планирование и подготовка производственных помещений, размещения оборудования и рабочих мест на производстве изделий микроэлектроники	Код	B/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Определение требуемого технического и технологического уровня оснащения рабочих мест
	Разработка планировочных решений производственных и вспомогательных помещений
	Разработка технических заданий на проектирование нестандартного оборудования рабочих мест и производственных участков
	Разработка технических заданий на проектирование средств автоматизации рабочих мест
	Составление заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку
	Подготовка технической документации на ремонт технологического оборудования
	Разработка инструкций по эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки
	Освоение нового технологического оборудования и технологической оснастки
Необходимые умения	Выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах
	Определять пути решения технических и технологических проблем, возникающих на рабочих местах
	Выполнять расчеты параметров нестандартного оборудования рабочих мест
	Оформлять конструкторскую документацию на нестандартное оборудование рабочих мест
	Устанавливать основные требования к нестандартному оборудованию, средствам автоматизации рабочих мест
	Устанавливать потребность в технологическом оборудовании и технологической оснастке

	Анализировать особенности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки
	Оформлять заявки на приобретение технологического оборудования и технологической оснастки
Необходимые знания	Технологии производства типовой и специальной продукции
	Методика обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест
	Принципы разработки планировочных решений
	Методика проектирования нестандартного оборудования
	Основное технологическое оборудование и принципы его работы
	Порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются рабочие места производства изделий микроэлектроники
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Код	Уровень квалификации
Разработка и внедрение новых технологических процессов и программ выпуска изделий микроэлектроники	C	7

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

Возможные наименования должностей	Ведущий инженер-технолог Инженер-технолог I категории Ведущий инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники I категории

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к опыту практической работы	Опыт работы в должности инженера-технолога II категории не менее трех лет
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации
	Прохождение работником противопожарного инструктажа
	Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
ЕКС	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКСО	210100	Электроника и микроэлектроника
	210101	Физическая электроника
	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210105	Электронные приборы и устройства
	210106	Промышленная электроника
	210107	Электронное машиностроение
	210108	Микросистемная техника
	240100	Химическая технология и биотехнология
	240306	Химическая технология монокристаллов, материалов и изделий электронной техники

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Анализ и выбор перспективных материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Сбор и систематизация информации о перспективных материалах, технологических процессах и оборудовании, используемых в производстве изделий микроэлектроники
	Анализ полученной информации с целью улучшения качественных и количественных показателей выпускаемых изделий микроэлектроники
	Оценка направлений научного развития исследований и разработок, связанных с перспективными материалами, технологическими процессами и оборудованием
	Сравнительный анализ характеристик и параметров существующих материалов, технологических процессов и оборудования с характеристиками и параметрами перспективных материалов, технологических процессов и оборудования
	Оценка технологической и экономической целесообразности внедрения новых материалов, технологических процессов и оборудования в существующий цикл производства изделий микроэлектроники
Необходимые умения	Искать информацию в различных печатных и электронных источниках
	Систематизировать найденную информацию
	Выявлять тенденции развития научных исследований и разработок, связанных с перспективными материалами, технологическими процессами и оборудованием
	Определять существенные для выпускаемых изделий параметры и

	характеристики перспективных материалов, технологических процессов и оборудования
	Определять критерии сравнения существующих и перспективных материалов, технологических процессов и оборудования
	Рассчитывать экономический эффект от внедрения новых материалов, технологических процессов и оборудования
Необходимые знания	Средства поиска информации в информационных сетях
	Основы структурирования и систематизации информации
	Методика сравнительного критериального анализа
	Структура существующих производственного и технологического процессов производства изделий микроэлектроники
	Используемые технологические процессы и режимы производства изделий микроэлектроники
	Используемое технологическое оборудование и принципы его работы
	Методика расчета экономической эффективности технологических процессов
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются перспективные материалы, технологические процессы и оборудование для производства изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка и согласование технологической и нормативной документации новых технологических процессов выпуска изделий микроэлектроники	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Анализ конструкции изделий микроэлектроники на технологичность
	Качественная оценка технологичности конструкции изделий микроэлектроники
	Количественная оценка технологичности конструкции изделий микроэлектроники
	Внесение предложений по изменению конструкции изделий микроэлектроники с целью повышения ее технологичности
	Внесение предложений по использованию новых конструкционных материалов
	Разработка систем, методик и средств оценки качества выполнения технологических операций и контроля параметров используемого оборудования
	Разработка единичных технологических процессов
	Разработка типовых технологических процессов
	Разработка групповых технологических процессов
	Расчет режимов обработки заготовки изделий микроэлектроники
	Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации

	разработанного технологического процесса
	Выбор технологической оснастки, необходимой для реализации разработанного технологического процесса
	Установка значений допусков на обработку
	Установка технологических режимов
	Контроль расчета норм времени технологических операций
	Контроль расчета нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, газов, реагентов, инструментов, энергии)
	Определение экономической эффективности проектируемых технологических процессов
	Оформление маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт и другой технологической документации
	Согласование разработанной документации с подразделениями организации
	Консультация специалистов подразделений организации по технологическим вопросам
	Контроль технологических процессов, разработанных специалистами 5 и 6 уровня квалификации
Необходимые умения	Анализировать программу выпуска изделий микроэлектроники
	Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса
	Анализировать схемы контроля технических требований
	Анализировать возможности средств контроля технических требований
	Анализировать схемы расположения на заготовке элементов базирования и закрепления заготовки
	Выявлять нетехнологичные элементы конструкций изделий микроэлектроники
	Формулировать предложения по повышению технологичности конструкций изделий микроэлектроники
	Анализировать технологические свойства материалов
	Разрабатывать маршрутные технологические процессы
	Разрабатывать операционные технологические процессы
	Рассчитывать погрешности выполнения технологических операций
	Анализировать технологические процессы
	Анализировать возможности технологического оборудования и оснастки
	Рассчитывать технологические режимы
	Нормировать технологические операции
	Рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, газов, реагентов, инструментов, энергии
	Рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов
	Оформлять технологическую документацию
Необходимые знания	Основные критерии технологичности изделий
	Основные свойства материалов микроэлектронной промышленности
	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям
	Методы и способы контроля технических требований
	Средства контроля технических требований
	Типы и основные характеристики производства
	Структура производственного и технологического процессов

	Схемы базирования заготовки
	Типовые технологические процессы и режимы производства изделий микроэлектроники
	Методика проектирования технологических процессов
	Методика проектирования технологических операций
	Основное технологическое оборудование и принципы его работы
	Технологические факторы, влияющие на точность выполнения операций
	Принципы выбора технологического оборудования
	Принципы выбора технологической оснастки
	Типовые технологические режимы
	Методика расчета технологических режимов
	Нормативы расхода сырья, материалов, рабочих сред, энергии
	Методика расчета норм времени
	Методика расчета экономической эффективности технологических процессов
	Стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт
Другие характеристики	Объектом трудовых действий является технологическая и нормативная документация производства изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно или под руководством более квалифицированного специалиста

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Организация проведения экспериментальных работ по отработке и внедрению новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	Код	C/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Анализ передовых разработок в области технологий и оборудования для производства изделий микроэлектроники
	Патентные исследования и определение показателей технического уровня внедряемых технологий и оборудования
	Подготовка технической и технологической информации для патентных и лицензионных паспортов, заявок на изобретения и промышленные образцы
	Формирование конкурсных заявок на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и опытно-конструкторских работ (ОКР)
	Разработка планов проведения экспериментальных работ
	Назначение и инструктаж исполнителей экспериментальных работ
	Формирование заявок на приобретение материалов и комплектующих

	Разработка методик и средств оценки качества выполнения технологических операций и контроля параметров используемого оборудования
	Проведение технико-экономического обоснования внедрения нового технологического оборудования и технологий
	Контроль и проведение измерений выходных параметров изделий на каждом технологическом этапе
	Анализ и определение причин отклонения параметров от заданных
	Контроль накопления статистических данных и их обработки, осуществляемых специалистами 5 и 6 уровня квалификации
	Анализ результатов проведения экспериментальных работ
	Заключения о целесообразности внедрения новых технологических процессов и оборудования на основании экспериментальных данных
	Изучение периодических изданий по технологии производства изделий микроэлектроники
	Посещение профильных выставок оборудования, технологических семинаров и конференций
Необходимые умения	Анализировать передовые разработки в области оборудования и технологий
	Осуществлять патентные исследования
	Формировать конкурсные заявки на проведение НИОКР и ОКР
	Планировать экспериментальные работы
	Разрабатывать тестовые структуры для оценки качества выполнения технологических операций и контроля параметров используемого оборудования
	Определять экономическую целесообразность внедрений нового технологического оборудования и технологий
	Оценивать риски внедрения нового оборудования и процесса
	Работать с контрольно-измерительным оборудованием
	Осуществлять контроль и проводить измерения выходных параметров изделий на каждом технологическом этапе
	Проводить анализ и определять причины отклонения параметров
	Работать со статистическими данными
	Осуществлять технологический надзор
	Работать с конструкторской, технологической и другими видами нормативной документации
Необходимые знания	Базовые технологические процессы и оборудование производства изделий микроэлектроники
	Передовые технологические процессы и оборудование
	Современные материалы, используемые в производстве изделий микроэлектроники
	Типовые тестовые структуры для анализа технологических процессов и тестирования оборудования
	Порядок и методы проведения патентных исследований
	Основы изобретательства
	Методы математической статистики
	Основы планирования эксперимента
	Материалы микроэлектронной промышленности
	Теория риск-менеджмента
	Требования к оформлению и комплектованию конкурсных заявок на проведение НИОКР и ОКР

Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются передовые технологические процессы и оборудование для производства изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Анализ данных экспериментальных работ, выработка рекомендаций по корректировке и оптимизации параметров и режимов технологических операций и технологических процессов производства изделий микроэлектроники	Код	C/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Планирование и проведение экспериментальных работ
	Проведение контрольно-измерительных мероприятий и испытаний макетов и опытных образцов
	Анализ данных экспериментальных работ
	Анализ влияния параметров и режимов проведения технологических операций и технологических процессов на параметры качества опытных образцов
	Статистическое регулирование технологических операций и технологических процессов
	Статистический анализ точности и стабильности технологических операций и технологических процессов
	Выработка рекомендаций по корректировке и оптимизации параметров и режимов проведения технологических операций и технологических процессов
	Оформление отчетов о результатах проведения экспериментальных работ
Необходимые умения	Планировать экспериментальные работы и контролировать процесс их проведения
	Работать на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании
	Осуществлять контроль и проводить измерения выходных параметров изделий на каждом технологическом этапе
	Проводить анализ и определять причины отклонения параметров
	Анализировать влияние параметров и режимов проведения технологических операций и технологических процессов на выходные параметры качества изделий микроэлектроники
	Работать со статистическими данными
	Оформлять рекомендации по корректировке и оптимизации параметров и режимов проведения технологических операций и технологических процессов
	Работать с конструкторской и технологической и другими видами нормативной документации

	Оформлять отчет по итогам экспериментальной деятельности
Необходимые знания	Технологические процессы, лежащие в основе экспериментальных работ
	Основное технологическое оборудование и принципы его действия
	Типовые тестовые структуры для анализа технологических процессов и тестирования оборудования
	Взаимосвязь параметров и режимов проведения технологических операций и технологических процессов с выходными параметрами качества изделий микроэлектроники
	Основы планирования эксперимента
	Методы математической статистики
	Требования к оформлению отчета по итогам экспериментальной деятельности
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются технологические процессы и оборудование для производства изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно

3.3.5. Трудовая функция

Наименование	Разработка методов технического контроля и испытания изделий микроэлектроники	Код	C/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Контроль соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов
	Контроль выполнения правил эксплуатации технологического оборудования
	Разработка и оформление технологических операций контроля готовых изделий и полуфабрикатов
	Разработка и оформление технических условий для выпускаемых изделий микроэлектроники
	Разработка и оформление программ испытаний готовых изделий микроэлектроники
	Анализ неисправностей и брака готовой продукции и полуфабрикатов
	Выявление причин брака и предложение вариантов его устранения
	Проведение операций неразрушающего контроля готовых изделий и полуфабрикатов
	Проведение операций разрушающего технологического контроля и структурного анализа полуфабрикатов изделий
	Предварительные испытания готовых изделий микроэлектроники
	Участие в проведении приемо-сдаточных и предъявительских испытаниях готовых изделий микроэлектроники
	Разработка и оформление паспортов на изделия микроэлектроники
	Оформление и комплектование эксплуатационных документов
Необходимые умения	Работать на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании

	Разрабатывать и оформлять технологические операции контроля готовых изделий и полуфабрикатов
	Разрабатывать и оформлять технические условия для выпускаемых изделий микроэлектроники
	Разрабатывать и оформлять программы испытаний готовых изделий микроэлектроники
	Анализировать неисправности и брак готовой продукции и полуфабрикатов
	Выявлять причины брака и предлагать варианты его устранения, а также ремонта и отладки изделий микроэлектроники
	Выполнять неразрушающий контроль готовых изделий и полуфабрикатов
	Выполнять разрушающий технологический контроль полуфабрикатов
	Проводить предварительные испытания готовых изделий микроэлектроники
	Проводить приемо-сдаточные и предъявительские испытания готовых изделий микроэлектроники
	Разрабатывать и оформлять паспорта на изделия микроэлектроники согласно требованиям государственных стандартов
	Оформлять и комплектовать эксплуатационные документы согласно требованиям государственных стандартов или другим нормативным документам
Необходимые знания	Технологические операции контроля готовых изделий и полуфабрикатов
	Типовое и передовое контрольно-измерительное и испытательное оборудование и принципы его работы
	Критерии оценки качества готовых изделий и полуфабрикатов
	Методы выполнения неразрушающего контроля готовых изделий и полуфабрикатов
	Методы выполнения разрушающего технологического контроля
	Неисправности и брак готовой продукции и полуфабрикатов
	Варианты устранения брака, ремонт и отладка изделий микроэлектроники
	Технические условия для выпускаемой продукции
	Испытания готовых изделий
	Структура программы испытаний
	Общие требования к испытаниям на механические воздействия
	Общие требования к испытаниям на климатические воздействия
	Общие требования к испытаниям на воздействие специальных факторов
	Требования к оформлению и комплектованию эксплуатационных документов
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются методы технического контроля и испытания изделий микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно

3.3.6. Трудовая функция

Наименование	Анализ причин брака и рассмотрение поступающих рекламаций на выпускаемые изделия микроэлектроники	Код	C/06.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Технологический анализ поступающих рекламаций на выпускаемые изделия микроэлектроники
	Планирование проведения измерений параметров готовых изделий микроэлектроники
	Проведение измерений параметров готовых изделий микроэлектроники высокой сложности
	Анализ результатов измерений параметров готовых изделий микроэлектроники
	Проведение экспериментов с обработкой и анализом результатов
	Моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
	Подготовка рекомендаций по устранению причин отклонения параметров готовых изделий микроэлектроники от проектных и внесению изменений в технологический процесс
	Внесение изменений в технологическую документацию
	Согласование изменений, внесенных в технологическую документацию
	Обеспечение взаимодействия сотрудников смежных подразделений, работающих над выпускаемой продукцией
	Контроль предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменений в технологических процессах, разработанных специалистами 5 и 6 уровня квалификации
Необходимые умения	Оперативно определять пути решения технологических проблем, возникающих в производстве
	Анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов
	Анализировать режимы работы технологического оборудования и оснастки
	Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий микроэлектроники
	Оформлять рекомендации по устранению причин отклонения параметров готового изделия, внесению изменений в технологический процесс
	Согласовывать внесение изменений в технологические процессы
	Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию
	Анализировать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменениям в технологических процессах
Необходимые знания	Параметры и режимы технологических процессов
	Правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки
	Требования технических регламентов для выпускаемых изделий

	микроэлектроники
	Конструкторская, технологическая, эксплуатационная и другие виды нормативной документации на выпускаемые изделия микроэлектроники
	Виды брака при изготовлении изделий микроэлектроники
	Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления изделий микроэлектроники
	Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления изделий микроэлектроники
	Методика планирования эксперимента
	Методики обработки экспериментальных данных
	Методы анализа технического уровня объектов техники и технологии
	Процедуры согласования предложений по изменению технологических процессов
	Процедуры согласования предложений по изменению технологической документации
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются изделия микроэлектроники всех видов сложности
	Трудовые действия выполняются самостоятельно

3.3.7. Трудовая функция

Наименование	Проектирование технологического оснащения участков производства изделий микроэлектроники	Код	C/07.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Обследование технического и технологического уровня оснащения производственных участков и технического состояния новых площадей
	Планирование производственных участков
	Расчет производственных мощностей и загрузки технологического оборудования производства изделий микроэлектроники
	Разработка технических заданий на проектирование нестандартного оборудования рабочих мест и участков производства изделий микроэлектроники
	Разработка технических заданий на проектирование средств автоматизации рабочих мест и производственных участков
	Разработка технических заданий на проектирование технологического оборудования
	Составление заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку
	Организация проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство
	Организация работ по освоению технологического оборудования и технологической оснастки и внедрению их в производство
	Участие в приемке, пуско-наладке и настройке технологического оборудования и технологической оснастки

	Разработка структуры производства, состава участков и штатной расстановки сотрудников
	Разработка программ повышения эффективности организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей
	Патентные исследования и определение показателей технического уровня проектируемых объектов техники и технологии
	Подготовка технической и технологической информации для патентных и лицензионных паспортов, заявок на изобретения и промышленные образцы
Необходимые умения	Выявлять технические и технологические проблемы на производственных участках
	Определять пути решения технических и технологических проблем, возникающих на рабочих местах и производственных участках
	Планировать производственные участки
	Рассчитывать производственные мощности
	Рассчитывать загрузку оборудования
	Выполнять расчеты параметров нестандартного оборудования производственных участков
	Оформлять конструкторскую документацию на нестандартное оборудование производственных участков
	Устанавливать основные требования к нестандартному оборудованию, средствам автоматизации и механизации производственных участков
	Устанавливать потребность в технологическом оборудовании и технологической оснастке
	Анализировать особенности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки
	Формировать структуру производства и штатную расстановку сотрудников
Необходимые знания	Технологии производства продукции
	Методика обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест и новых производственных площадей
	Методика планирования производственных участков
	Методика проектирования нестандартного оборудования
	Типовое и передовое технологическое оборудование и принципы его работы
	Порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку
	Порядок и методы проведения патентных исследований
	Основы изобретательства
	Основы экономики
	Теория организации и планирования производства
Другие характеристики	Объектом трудовых действий являются производственные участки для производства изделий микроэлектроники
	Трудовые действия выполняются самостоятельно

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
Исполнительный директор Ажгиревич Артем Иванович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1.	ГАОУ СПО ПК № 8 имени И. Ф. Павлова, город Москва
2.	ИФЯЭ НИЯУ ФГАОУ ВПО МИФИ, город Москва
3.	ОАО ‹‹НИИТАП››, город Москва, Зеленоград
4.	ОАО «Авиакор – авиационный завод», город Самара
5.	ОАО «АЗТМ», город Армавир, Краснодарский край
6.	ОАО «АК «Туламашзавод», город Тула
7.	ОАО «Гидроагрегат», город Павлово, Нижегородская область
8.	ОАО «Камов», город Люберцы, Московская область
9.	ОАО «КБТМ», город Омск
10.	ОАО «Концерн «Вега», город Москва
11.	ОАО «Котласский электромеханический завод», город Котлас, Архангельская область
12.	ОАО «Красногорский завод имени С. А.Зверева», город Красногорск, Московская область
13.	ОАО «Курганмашзавод», город Курган
14.	ОАО «Курский завод «Маяк», город Курск
15.	ОАО «ЛЕПСЕ», город Киров
16.	ОАО «МК ОРМЕТО-ЮУМЗ», город Орск, Оренбургская область
17.	ОАО «Нижнеломовский электромеханический завод», город Нижний Ломов, Пензенская область
18.	ОАО «НИИМЭ и Микрон», город Москва, Зеленоград
19.	ОАО «НИИТМ», город Москва, Зеленоград
20.	ОАО «НИЦЭВТ», город Москва
21.	ОАО «Новосибирский завод искусственного волокна», город Искитим, Новосибирская область
22.	ОАО «НПО ГИПО», город Казань, Республика Татарстан
23.	ОАО «НПП «Старт», город Екатеринбург
24.	ОАО «ОмПО «Иртыш», город Омск
25.	ОАО «Производственное объединение «Севмаш», город Северодвинск, Архангельская область
26.	ОАО «ПСЗ «Янтарь», город Калининград
27.	ОАО «Ростветрол», город Ростов-на-Дону
28.	ОАО «СЭЗ им. Серго Орджоникидзе», город Саратов
29.	ОАО «ТНИТИ», город Тула
30.	ОАО «УМПО», город Уфа, Республика Башкортостан
31.	ОАО «УНПП «Молния», город Уфа, Республика Башкортостан
32.	ОАО «ЦКБ «Точприбор», город Новосибирск
33.	ОАО ЭОКБ «Сигнал» имени А. И. Глухарева, город Энгельс-19, Саратовская область
34.	ФГБОУ ВПО «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ)», город Москва

35.	ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана», город Москва
36.	ФГБОУ ВПО «СамГТУ», ФМиАТ, город Самара
37.	ФГБОУ ВПО ОмГТУ, город Омск

---

[1] Общероссийский классификатор занятий.

[2] Общероссийский классификатор кодов экономической деятельности.

[3] 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 в Минюсте России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменением, внесенным приказом Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован в Минюсте России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970), Трудовой кодекс Российской Федерации, статья 213, (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, №1, ст.3; 2004, №35, ст.3607; 2006, №27, ст.2878; 2008, №30, ст.3616; 2011, №49, ст.7031; 2013, №48, ст.6165, №52, ст.6986).

[4] Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.

[5] Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

gost.e-ecolog.ru