

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «__» _____ 202_ г. №__

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Оператор прецизионного травления изделий микроэлектроники

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности).....	3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Проведение операций химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники и контроль качества продукции на автоматических и полуавтоматических установках»	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Проведение периодических аттестаций автоматических и полуавтоматических установок химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники и реставрации непродуктовых пластин»	12
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	18

I. Общие сведения

Проведение процессов жидкостного прецизионного травления
полупроводниковых пластин в производстве изделий микроэлектроники
(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Проведение операций химической очистки и жидкостного прецизионного травления локальных областей технологических слоёв на поверхности полупроводниковых пластин в маршруте изготовления изделий микроэлектроники

Группа занятий:

8189	Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы		
(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
А	Проведение операций химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники и контроль качества продукции на автоматических и полуавтоматических установках	3	Проведение операций химической очистки и жидкостного прецизионного травления в соответствии с маршрутной картой при производстве изделий микроэлектроники	А/01.3	3
			Контроль качества проведения операций химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники путём осуществления замеров параметров на измерительном оборудовании в соответствии с контрольной картой на изделие	А/02.3	3
			Выполнение действий при выявлении отклонений от установленных требований при проведении операций химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники	А/03.3	3
В	Проведение периодических аттестаций автоматических и полуавтоматических установок химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники и реставрации непродуктовых пластин	4	Подготовка непродуктовых пластин и выполнение операций аттестации установок химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники	В/01.4	4
			Выполнение действий при отклонении результатов аттестаций установок химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники от контрольных границ значений параметров	В/02.4	4

		Проведение реставрации непродуктовых пластин для автоматических и полуавтоматических установок производства изделий микроэлектроники	В/03.4	4
--	--	--	--------	---

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проведение операций химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники и контроль качества продукции на автоматических и полуавтоматических установках	Код	А	Уровень квалификации	3
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции

Оригинал	Х	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор жидкостного прецизионного травления Оператор прецизионного травления 4-го разряда Оператор жидкостного прецизионного травления 4-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение на базе основного общего образования – 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 (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации ³ Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности ⁴
Другие характеристики	Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8189	Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы
ЕТКС	§134	Травильщик прецизионного травления 4-го разряда
ОКПДТР	19190	Травильщик прецизионного травления
ОКСО	2.11.01.09	Оператор микроэлектронного производства

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Проведение операций химической очистки и жидкостного прецизионного травления в соответствии с маршрутной картой при производстве изделий микроэлектроники	Код	A/01.3	Уровень квалификации	3
--------------	---	-----	--------	----------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка к проведению технологического процесса: получение сменного задания, проверка статуса оборудования, проверка партии продукции, выбранной в работу, на соответствие информации системы автоматизированного управления производством
	Осуществление входа в систему автоматизированного управления производством и запуск партии продукции в соответствии с маршрутом
	Обработка продукции заданной номенклатуры в соответствии с операционными картами универсальными в установленные сроки и в требуемом объеме
	Загрузка продукции в технологическое оборудование в ручном и автоматическом режиме.
	Проведение технологического процесса: запуск рецепта на установке, проведение процесса в ручном и автоматическом режиме, выгрузка партий из установки
	Контроль пластины после проведения операции, сдача обработанной продукции
	Ввод информации о проведенном процессе (в систему автоматизированного управления производством, в сопроводительные листы и рабочие журналы)
	Заполнение сопроводительных листов, рабочих журналов, запись данных о проведении операции в маршрутную карту (при работе без автоматизированной системы управления производством) и журнал передачи смены
	Перевод партии на следующую операцию в системе автоматизированного управления производством
	Подготовка рабочего места до проведения операции и уборка рабочего места после проведения операций
Необходимые умения	Работать в системе автоматизированного управления производством
	Выбирать в работу партию из списка в сменном задании в соответствии с приоритетами обработки, требованиями межоперационного времени хранения, рекомендациями системы автоматизированного управления производством, указаниями начальника смены
	Загружать контейнеры с пластинами на загрузочные устройства автоматизированного оборудования

	<p>Запускать рецепт обработки партии непосредственно на установке, либо с помощью сканера, последовательно считывая штрих-коды, либо с помощью смартфона, последовательно считывая радиометки</p> <p>Оказывать первую помощь пострадавшему на производстве</p> <p>Осуществлять контроль работы оборудования с помощью устройств отображения информации (мониторов)</p> <p>Действовать в нештатных ситуациях, возникающих на оборудовании прецизионного травления</p>
Необходимые знания	<p>Правила оформления ввода информации о проведенной операции</p> <p>Условия, требуемые для обработки продукции и выполнения процедур проведения технологических операций</p> <p>Технологическая документация (операционные карты универсальные, инструкции) по проведению технологических операций на специализированном оборудовании</p> <p>Планировка чистого производственного помещения и расположение технологического оборудования</p> <p>Наименования и свойства используемых материалов</p> <p>Правила обращения с кремниевыми пластинами, кассетами и контейнерами для их хранения и транспортировки</p> <p>Правила работы с автоматизированной системой управления производством</p> <p>Правила поведения и работы в чистом производственном помещении класса 1000 (ИСО 6)</p> <p>Факторы влияния агрессивности активной среды на прецизионность травления</p> <p>Характеристики сред, влияющих на достижение необходимой точности процесса</p> <p>Физико-химические основы и характеристики технологических операций химического травления технологических слоев и очистки поверхности кремниевых пластин</p> <p>Основные этапы технологических маршрутов изготовления интегральных микросхем</p> <p>Опасные и вредные факторы используемых агрессивных сред</p> <p>Техника безопасности работы с жидкими химическими реактивами</p> <p>Правила пожарной безопасности при проведении технологической операции</p> <p>Критерии качественного травления</p> <p>Правила технологической дисциплины, предупреждающие возникновение дефектов травления</p> <p>Причины дефектообразования</p> <p>Экологические аспекты использования жидких химических реактивов</p> <p>Порядок оказания первой помощи пострадавшему на производстве</p> <p>Порядок действий при сбойных ситуациях на автоматических и полуавтоматических установках</p> <p>Требования производственной и трудовой дисциплины, правила внутреннего трудового распорядка, правила и нормы по охране труда и</p>

	технике безопасности, производственной санитарии и электронной гигиене
	Действующая система менеджмента качества
	Основы общей химии в пределах выполняемой работы, назначение и свойства применяемых реактивов
	Основы устройства и принципы работы вверенных оператору жидкостного прецизионного травления полуавтоматических и автоматических установок.
	Требования системы менеджмента качества
	Требования, предъявляемые к условиям производства
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества проведения операций химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники путём осуществления замеров параметров на измерительном оборудовании в соответствии с контрольной картой на изделие	Код	A/02.3	Уровень квалификации	3
--------------	---	-----	--------	----------------------	---

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
----------	---	---------------------------	---------------	---

Трудовые действия	Проведение визуального контроля обработанной продукции на микроскопе (микроконтроль)
	Измерение толщин технологических слоёв после проведения операции прецизионного травления слоя на измерительном оборудовании
	Определение остаточных дефектов (частиц) с использованием лазерных анализаторов поверхности
	Контроль линейных размеров вытравленных участков после проведения операции прецизионного травления при наличии/отсутствии маски на сканирующем электронном микроскопе
	Макроинспекция лицевой и обратной стороны пластины с целью выявления царапин, пятен и крупных дефектов
	Использование метрологических установок в оптимальном режиме расходования ресурсов (времени, технологических и расходных материалов)

	Внесение результатов измерения и контроля в сопроводительную документацию на изделие
Необходимые умения	Работать с микроскопом и другим измерительным оборудованием визуального контроля
	Работать на установках измерения толщин технологических слоёв
	Работать на установках контроля линейных размеров структур
	Работать на лазерных анализаторах поверхности
	Работать с пластинами, кассетами и контейнерами для их хранения и транспортировки
	Работать в автоматизированной системе управления производством
	Запускать измерительные рецепты на измерительных установках непосредственно на установке либо с помощью системы автоматизированного управления производством
	Работать на оборудовании автоматического поиска дефектов на пластинах с топологией после прохождения специализированных курсов обучения работы на установках данного типа
	Оказывать первую помощь пострадавшему на производстве
	Соблюдать производственную и трудовую дисциплину, правила внутреннего распорядка, правила и нормы по охране труда и технике безопасности, производственной санитарии и электронной гигиены
Необходимые знания	Виды дефектов поверхности пластин и каждого технологического слоя
	Контролируемые параметры и границы спецификации технологических операций
	Правила работы с автоматизированной системой управления производством
	Правила работы в чистом производственном помещении
	Правила обращения с кремниевыми пластинами, кассетами и контейнерами для их хранения и транспортировки
	Правила оформления ввода информации о проведенной операции
	Правила эксплуатации и режимы работы используемого измерительного оборудования
	Планировка чистого производственного помещения и расположение измерительного оборудования
	Операционные карты универсальные на измерительное оборудование
	Порядок оказания первой помощи пострадавшему на производстве
	Правила техники безопасности и пожарной безопасности при работе на измерительном оборудовании
	Требования системы менеджмента качества
	Физические основы методов контроля толщин технологических слоёв, размеров структур и дефектности поверхности
	Контрольная карта изделия
	Технические характеристики, конструктивные особенности, режимы работы и правила эксплуатации используемого оборудования

	Порядок действий при сбойных ситуациях на метрологическом оборудовании
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Выполнение действий при выявлении отклонений от установленных требований при проведении операций химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники	Код	A/03.3	Уровень квалификации	3
--------------	--	-----	--------	----------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Регистрация выявленного несоответствия продукции изделий микроэлектроники
	Оповещение начальника смены и инженера-технолога для проведения немедленных действий при несоответствии
	Выполнение необходимого дополнительного контроля партии продукции изделий микроэлектроники (визуального, технического, документального) для оценки объёма несоответствия в соответствии с планом действий при выявлении отклонений от установленных требований
	Остановка обработки партии изделий микроэлектроники в автоматизированной системе управления производством и непосредственно на установке
Необходимые умения	Идентифицировать партию предупреждающей биркой, останавливать обработку партии в системе автоматизированного управления производством, выполнять проверку соответствия маркировки пластин партии-сопроводительному листу, данным автоматизированной системы управления производством
	Обнаруживать пересортицу, обнаруживать несоответствие между контрольной картой в базе системы автоматизированного управления производством и сопроводительным листом на партию
	Работать на установке сортировки пластин
	Обращаться с разбитыми пластинами: помещать осколки в специальный контейнер, делать запись о количестве и номерах разбитых пластин в сигнальный талон или предоставлять мастеру необходимую информацию о браке
	Работать в автоматизированной системе управления производством
	Извлекать вручную пластины из установки в транспортную кассету под руководством инженера по наладке и испытаниям оборудования

	при возникновении сбоя в работе оборудования при обработке изделий микроэлектроники
	Работать с вакуумными пинцетами для перемещения пластин из/в транспортную кассету
	Оказывать первую помощь пострадавшему на производстве
Необходимые знания	Отклонения от установленных требований, способные влиять на качество продукции
	Порядок действий при выявлении отклонений от установленных требований
	Правила обращения с несоответствующей и забракованной продукцией
	Виды возможных переделок продукции, разрешённых проводить операторам в рамках технологической документации
	Правила работы с автоматизированной системой управления производством
	Факторы влияния агрессивности активной среды на прецизионность травления
	Характеристики сред, влияющих на достижение необходимой точности процесса
	Опасные и вредные факторы используемых агрессивных сред
	Правила обращения с опасными и агрессивными жидкими технологическими средами
	Техника безопасности при работе с агрессивными и ядовитыми средами
	Критерии качественного травления
	Правила технологической дисциплины, предупреждающие возникновение дефектов травления
	Причины дефектообразования
	Экологические аспекты использования жидких химических реактивов
	Порядок оказания первой помощи пострадавшему на производстве
Правила техники безопасности при работе на оборудовании и пожарной безопасности	
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проведение периодических аттестаций автоматических и полуавтоматических установок химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники и реставрации непродуктовых пластин	Код	В	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной
трудоу функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Старший оператор жидкостного прецизионного травления Оператор жидкостного прецизионного травления 5-го разряда Оператор прецизионного травления 5-го разряда Оператор прецизионного травления 6-го разряда
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение на базе основного общего образования – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев в должности оператора прецизионного травления изделий микроэлектроники при работе с системой автоматизированного управления производством Не менее одного года в должности оператора прецизионного травления при работе на оборудовании вне системы автоматизированного управления производством
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 инструктажа по охране труда и технике безопасности
Другие характеристики	Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8189	Операторы промышленных установок и машин, не входящие в другие группы
ЕТКС	§135	Травильщик прецизионного травления 5-го разряда
ОКПДТР	19190	Травильщик прецизионного травления
ОКСО	2.11.01.09	Оператор микроэлектронного производства

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка непродуктовых пластин и выполнение операций аттестации установок химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники	Код	В/01.4	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	--------	----------------------	---

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка к выполнению аттестационного процесса: выбор единицы оборудования и тестов в соответствии с планом-графиком аттестации оборудования и указаниями автоматизированной системы автоматизированного управления производством, запуск маршрута аттестации в системе автоматизированного управления производством, отбор необходимых для аттестации мониторинговых пластин, проведение предварительных замеров на мониторинговых пластинах
	Проведение аттестационного процесса: запуск аттестационного рецепта на оборудовании, загрузка аттестационных пластин из контейнера в установку, выгрузка аттестационных пластин из установки в контейнеры
	Определение остаточных дефектов (частиц) с использованием лазерных анализаторов поверхности
	Проведение повторных замеров на пластинах после проведения аттестационного процесса, регистрация (внесение в базу данных), анализ соответствия полученных результатов аттестации нормам
	Внесение полученных результатов аттестационных процессов в карты статистического управления с применением системы автоматизированного управления производством
	Подготовка мониторинговых пластин в соответствии с технологической инструкцией
Необходимые умения	Работать на установке сортировки пластин
	Работать на установке контроля дефектности для пластин без сформированного рисунка (лазерном анализаторе поверхности)
	Работать на установке измерения параметров металлических слоёв
	Работать на установках измерения толщин непроводящих слоёв
	Работать на установках контроля поверхностного сопротивления слоёв
	Использовать систему автоматизированного управления производством при проведении тестов проверки технологической готовности оборудования
	Оказывать первую помощь пострадавшему на производстве
	Вносить полученные результаты аттестационных процессов в карты статистического управления с применением системы автоматизированного управления производством
Необходимые знания	Правила поведения и работы в чистом производственном помещении класса 1000 (ИСО 6)
	План контроля каждой единицы оборудования, находящейся в зоне ответственности
	Типы партий непродуктовых пластин (источники, мониторинговые, накопители, реставрируемые, балластные, квалификационные и другие)

	Операционные карты универсальные на оборудование прецизионного травления и измерительное оборудование, рабочие технологические инструкции
	Факторы влияния агрессивности активной среды на прецизионность травления
	Характеристики сред, влияющих на достижение необходимой точности процесса
	Опасные и вредные факторы используемых агрессивных сред
	Правила обращения с опасными и агрессивными жидкими технологическими средами
	Техника безопасности работы с жидкими химическими реактивами
	Критерии качественного травления
	Правила технологической дисциплины, предупреждающие возникновение дефектов травления
	Причины дефектообразования
	Экологические аспекты использования жидких химических реактивов
	Порядок оказания первой помощи пострадавшему на производстве
	Методология и принципы статистического управления процессами
	Правила работы с автоматизированной системой управления производством
	Правила обращения с кремниевыми пластинами, кассетами и контейнерами для их хранения и транспортировки
	Правила оформления ввода информации о проведенной операции
	Основные этапы технологических маршрутов изготовления интегральных микросхем
	Требования системы менеджмента качества
	Правила техники безопасности при работе на оборудовании и пожарной безопасности
	Технические характеристики, конструктивные особенности, режимы работы и правила эксплуатации используемого оборудования
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Выполнение действий при отклонении результатов аттестаций установок химической очистки и жидкостного прецизионного травления изделий микроэлектроники от контрольных границ значений параметров	Код	В/02.4	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	--------	----------------------	---

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ отклонений и выбор действий по устранению отклонения при выходе параметров процесса за статистические контрольные границы при работе на каждой конкретной установке
	Перевод статуса состояния оборудования из статуса работоспособного состояния в статус неработоспособное при выявлении отклонения параметров процесса
	Взаимодействие с инженером-технологом для исправления некорректно внесённых данных в систему автоматизированного управления производством при проведении аттестации
Необходимые умения	Менять статус оборудования работоспособное / неработоспособное
	Осуществлять действия при отклонениях параметров процессов согласно технологическим инструкциям
	Делать записи в журнале передачи смен или в систему автоматизированного управления производством при выявлении ошибок при проведении аттестации (ошибка ввода данных в систему автоматизированного управления производством, выбор неправильного измерительного рецепта)
	Исправлять данные по полученным параметрам после повторных измерений, если первоначально измерительный рецепт был выбран неправильно
	Планировать собственную деятельность и/или деятельность группы работников, исходя из поставленных задач
	Оказывать первую помощь пострадавшему на производстве
Необходимые знания	Правила работы в чистом производственном помещении
	Технологические инструкции по действиям при отклонении параметров при проведении аттестационных процессов для каждой единицы оборудования
	Контрольные границы значений параметров оборудования
	Причины и порядок проведения внеплановой аттестации оборудования
	Факторы влияния агрессивности активной среды на прецизионность травления
	Характеристики сред, влияющих на достижение необходимой точности процесса
	Опасные и вредные факторы используемых агрессивных сред
	Правила обращения с опасными и агрессивными жидкими технологическими средами
	Техника безопасности при работе с агрессивными и ядовитыми средами
	Критерии качественного травления
Правила технологической дисциплины, предупреждающие возникновение дефектов травления	

	Причины дефектообразования
	Экологические аспекты использования жидких химических реактивов
	Порядок оказания первой помощи пострадавшему на производстве
	Правила работы с автоматизированной системой управления производством
	Правила обращения с кремниевыми пластинами, кассетами и контейнерами для их хранения и транспортировки
	Правила оформления ввода информации о проведенной операции
	Основные этапы технологических маршрутов изготовления интегральных микросхем
	Требования системы менеджмента качества
	Правила техники безопасности при работе на оборудовании и пожарной безопасности
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Проведение реставрации непродуктовых пластин для автоматических и полуавтоматических установок производства изделий микроэлектроники	Код	В/03.4	Уровень квалификации	4
--------------	--	-----	--------	----------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка к выполнению реставрационного процесса: отбор пластин для реставрации, выбор маршрута реставрации в системе автоматизированного управления производством, выбор единиц оборудования и режимов операций в соответствии с технологической документацией, проведение предварительных замеров на пластинах
	Проведение операций реставрации: запуск рецепта травли технологического слоя и/или химической очистки на оборудовании, выгрузка реставрируемых пластин из установки
	Определение остаточной толщины технологического слоя на установках измерения толщин
	Определение остаточных дефектов (частиц) на установке контроля дефектности для пластин без сформированного рисунка
	Проведение повторных замеров на пластинах после проведения реставрации, анализ соответствия полученных результатов нормам для каждого вида вспомогательных пластин
	Сортировка пластины по уровню дефектности

Необходимые умения	Работать на установке сортировки пластин
	Работать на установке контроля дефектности для пластин без сформированного рисунка
	Работать на установках измерения толщин непроводящих слоёв
	Сортировать пластины по уровню дефектности
Необходимые знания	Правила работы в чистом производственном помещении
	Правила работы с автоматизированной системой управления производством
	Правила обращения с кремниевыми пластинами, кассетами и контейнерами для их хранения и транспортировки
	Правила ввода информации о проведенной операции
	Порядок разбраковки пластин и отправки на регенерацию
	Типы партий непродуктовых пластин (источники, мониторинговые, накопители, реставрируемые, балластные, квалификационные и другие)
	Нормы контроля для каждого вида вспомогательных пластин
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Фонд инфраструктурных и образовательных программ, город Москва	
Генеральный директор	Свинаренко Андрей Геннадьевич

4.2. Наименования организаций – разработчиков

1.	АО «Научно-исследовательский институт молекулярной электроники», город Москва, город Зеленоград
2.	ПАО «Микрон», город Москва, город Зеленоград

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

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

⁴ Приказ Ростехнадзора от 29 января 2007 г. № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» (зарегистрирован Минюстом России 22 марта 2007 г., регистрационный № 9133), с изменениями, внесенными приказами Ростехнадзора от 5 июля 2007г. № 450 (зарегистрирован Минюстом России 23 июля 2007 г., регистрационный № 9881), от 27 августа 2010 г. № 823 (зарегистрирован Минюстом России 7 сентября 2010 г., регистрационный № 18370), от 15 декабря 2011 г. № 714 (зарегистрирован Минюстом России 8 февраля 2012 г., регистрационный № 23166), от 19 декабря 2012г. № 739 (зарегистрирован Минюстом России 5 апреля 2013 г., регистрационный № 28002), от 6 декабря 2013 г. № 591 (зарегистрирован Минюстом России 14 марта 2014 г., регистрационный № 31601), от 30 июня 2015 г. № 251 (зарегистрирован Минюстом России 27 июля 2015 г., регистрационный № 38208).