МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 38941
от 21 сентября 2015 г.

ПРИКАЗ

7 сентября 2015 г. № 598н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники»

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:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники».

Министр М.А. Топилин

КОПИЯ ВЕРНА
Начальник Общего отдела С. Колотовкина
07.09 2015

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «7» сентября 2015 г. № 598н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист технического обеспечения технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники

543

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....6
3.1. Обобщенная трудовая функция «Оперативная подготовка оборудования к производству приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий»....6
3.2. Обобщенная трудовая функция «Метрологическое обеспечение технологических и измерительных процессов при производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий»....11
3.3. Обобщенная трудовая функция «Подготовка оснастки оборудования для технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий»....15
3.4. Обобщенная трудовая функция «Техническая подготовка технологической базы производства приборов квантовой электроники и фотоники»....19
3.5. Обобщенная трудовая функция «Организационно-техническое обеспечение производства приборов квантовой электроники и фотоники»....26
3.6. Обобщенная трудовая функция «Координация работ по технической подготовке и сопровождению производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий»....32
IV. Сведения об организациях-разработчикахпрофессионального стандарта....40

I. Общие сведения

Техническое обеспечение технологии производства полупроводниковых элементов, приборов, включая фоточувствительные и оптоэлектронные	29.002
(наименование вида профессиональной деятельности)	Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Техническая поддержка внедрения технологических процессов и массового производства приборов квантовой электроники и фотоники

Группа занятий:

1120	Руководители учреждений, организаций и предприятий	2144	Инженеры-механики
3111	Техники в области химических и физических наук	3115	Техники-механики
3116	Техники в химическом производстве	-	-
(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.11.2	Производство диодов, транзисторов и прочих полупроводниковых приборов, включая светоизлучающие диоды, пьезоэлектрические приборы и их части
(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	Оперативная подготовка оборудования к производству приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	4	Регламентное обслуживание оборудования	A/01.4	4
			Текущая оперативная настройка оборудования в соответствии с требованиями нанотехнологических процессов	A/02.4	
			Подготовка резервных функциональных узлов и рабочего инструмента для оперативного обслуживания оборудования и его перенастройки согласно требованиям технологического процесса производства конкретного вида продукции	A/03.4	
			Ведение учета вида и объема работ, затраченного на обслуживание оборудования времени	A/04.4	
			Ежесменный запуск технологического оборудования, приборов контроля и тестовых систем для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	A/05.4	
B	Метрологическое обеспечение технологических и измерительных процессов при производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	5	Поверка, настройка, калибровка измерительной и тестовой аппаратуры	B/01.5	5
			Хранение, проверка, подготовка к использованию эталонов и тестовых образцов продукции	B/02.5	
			Формирование методической базы измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства	B/03.5	
			Подготовка метрологического сопровождения технологических процессов и тестирования продукта производства	B/04.5	
C	Подготовка оснастки оборудования для технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	5	Подготовка и согласование технического задания на разработку оснастки к оборудованию с учетом физико-химических особенностей технологических процессов нанотехнологии в соответствии с задачами разработчиков изделий, технологов и/или специалистов по оборудованию	C/01.5	5
			Подготовка конструкторской документации для изготовления оснастки технологического оборудования с учетом технологических требований	C/02.5	

			и возможностей изготовителя оснастки		
			Конструкторско-технологическое сопровождение изготовления оснастки	C/03.5	
D	Техническая подготовка технологической базы производства приборов квантовой электроники и фотоники	6	Подготовка сменных заданий для техников/механиков	D/01.6	6
			Согласование специфических для нанотехнологии особенностей настройки оборудования с разработчиками технологических процессов	D/02.6	
			Подготовка машинных программ и ввод значений параметров управляющей программы	D/03.6	
			Приведение функциональных возможностей оборудования в соответствие специфическим требованиям процессов нанотехнологии	D/04.6	
			Подготовка предложений и реализация решений о переналадке оборудования и технологических линий для выпуска новых приборов или их версий с учетом особенностей нанотехнологических процессов приборов квантовой электроники и фотоники	D/05.6	
			Выполнение пусконаладочных работ при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов; выполнение приемо-сдаточных испытаний	D/06.6	
			Обучение технического персонала и операторов ведению работ на оборудовании и методам поддержания параметров технологических процессов	D/07.6	
E	Организационно-техническое обеспечение производства приборов квантовой электроники и фотоники	6	Руководство специалистами по видам технологического оборудования и поддержки участков производства	E/01.6	6
			Подготовка перечня работ и графика запуска оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	E/02.6	
			Составление регламента обслуживания оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	E/03.6	
			Определение и отслеживание показателей технической подготовки производства с целью выявления областей для оптимизаций путем анализа особенностей физических процессов нанотехнологии	E/04.6	
			Руководство экспериментальными работами по разработке оснастки с учетом физико-химических особенностей нанотехнологических процессов для новых и существующих технологических процессов	E/05.6	
			Выявление и классификация факторов, влияющих на процесс производства приборов квантовой электроники и фотоники	E/06.6	

F	Координация работ по технической подготовке и сопровождению производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	7	Принятие решений о готовности производства к серийному выпуску нового изделия	F/01.7	7
			Разработка требований к уровню технической подготовки производства и контрольных показателей для его оценки	F/02.7	
			Организация работ и управление персоналом с учетом требований системы менеджмента качества, охраны труда, экологической безопасности	F/03.7	
			Согласование выбора технологического оборудования совместно с профильными специалистами организации с учетом особенностей нанотехнологических процессов, а также надежности, ремонтопригодности, доступности сервиса производителя и поставок запчастей	F/04.7	
			Оценка возможности и целесообразности реализации вариантов технологических процессов с подготовкой возможных корректирующих и предупреждающих мер, нацеленных на предотвращение появления брака и нарушение действующих норм и правил	F/05.7	
			Составление бюджета, порядка расходования денежных средств и управление подведомственными ресурсами	F/06.7	
			Разработка организационной структуры подразделения с определением численности и квалификационного уровня персонала	F/07.7	

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Оперативная подготовка оборудования к производству приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	Код	A	Уровень квалификации	4

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

Возможные наименования должностей, профессий	Техник-наладчик

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки служащих Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
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] Инструктаж по охране труда[4]
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3111	Техники в области химических и физических наук
ЕКС[5]	-	Техник-технолог
	-	Техник по наладке и испытаниям
ОКПДТР[6]	27120	Техник-технолог
ОКСО[7]	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Регламентное обслуживание оборудования	Код	A/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Организация и проведение стандартного комплекса периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике оборудования в соответствии с предоставленным непосредственным руководителем графиком и инструкциями
	Сообщение о нештатных ситуациях непосредственному руководителю
Необходимые умения	Обслуживать и производить диагностику работы технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Читать стандарты и технические условия производства приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Формулировать результаты наблюдений и диагностики работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Необходимые знания	Стандартные процедуры периодических профилактических мероприятий по обслуживанию и диагностике технологического оборудования
	Методы диагностики неисправностей технологического оборудования
	Базовые представления об устройстве и принципах работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом особенностей нанотехнологических процессов
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Текущая оперативная настройка оборудования в соответствии с требованиями нанотехнологических процессов	Код	A/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Настройка оборудования в соответствии с требованиями технологических (в том числе нанотехнологических) процессов
	Диагностика нештатных ситуаций в работе оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Анализ причин, приведших к отклонениям в работе оборудования
Необходимые умения	Производить настройку параметров технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Формулировать результаты наблюдений и диагностики работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Читать стандарты и технические условия производства приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Заносить рабочую информацию в электронные реестры
Необходимые знания	Основные приемы и методы настройки технологического оборудования в соответствии с требованиями к технологическому (в том числе нанотехнологическому) процессу
	Методы диагностики неисправностей технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Базовые представления об устройстве и принципах работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом особенностей нанотехнологических процессов
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Подготовка резервных функциональных узлов и рабочего инструмента для оперативного обслуживания оборудования и его перенастройки согласно требованиям технологического процесса производства конкретного вида продукции	Код	A/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Ремонт рабочего инструмента и функциональных узлов в рамках своей компетенции
	Составление отчета о результатах подготовки рабочего инструмента и функциональных узлов
	Составление заявки на расходные материалы и методические указания для

	подготовки рабочего инструмента и функциональных узлов
Необходимые умения	Производить проверку работы, ремонт и настройку рабочего инструмента и отдельных функциональных узлов в рамках своей компетенции
	Составлять заявки на расходные материалы и документы
	Готовить отчет о результатах выполненных работ
Необходимые знания	Основные приемы и методы настройки технологического оборудования и отдельных функциональных узлов в соответствии с требованиями к технологическому (в том числе нанотехнологическому) процессу
	Методы диагностики неисправностей технологического оборудования и отдельных функциональных узлов для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Базовые представления об устройстве и принципах работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом особенностей нанотехнологических процессов
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Ведение учета вида и объема работ, затраченного на обслуживание оборудования времени	Код	A/04.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Занесение информации о проведенном обслуживании и характере работ в соответствующий реестр обслуживания
	Оформление учетной документации на использованные материалы, инструменты, функциональные узлы
	Подготовка информации специалисту по технической поддержке технологических процессов о состоянии оборудования, расходных материалов и инструментов и степени отклонения параметров технологических процессов от заданных значений
Необходимые умения	Оформлять учетную документацию на использованные материалы, инструменты, функциональные узлы в соответствии с системой документооборота
	Вести реестр выполненных работ по обслуживанию технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Формулировать результаты наблюдений и диагностики работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Необходимые знания	Основные формы документации по текущему обслуживанию и ремонту оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий

	Основные материалы, инструменты и технологии, применяемые при производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Базовые представления об устройстве и принципах работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом особенностей нанотехнологических процессов
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Ежесменный запуск технологического оборудования, приборов контроля и тестовых систем для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	Код	A/05.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Проведение регламентного осмотра оборудования на наличие явных поломок, дефектов
	Запуск оборудования и проверка отсутствия системных сообщений об ошибках или сбоях
	Выполнение внерегламентного ремонта и настройки оборудования
	Проверка работоспособности обеспечивающих основное оборудование мощностей, наличия основных и вспомогательных расходных материалов; при необходимости включение вспомогательного оборудования и загрузка расходных материалов либо сообщение о необходимости выполнения указанных работ в смежные службы
	Загрузка файлов рабочих программ
	Внесение записи в реестр обслуживания оборудования
Необходимые умения	Производить первичную диагностику, проверку, ремонт и настройку технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Формулировать результаты наблюдений и диагностики работы оборудования
	Читать документацию технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Оформлять учетную документацию по текущему обслуживанию и ремонту оборудования
Необходимые знания	Основные приемы и методы настройки технологического оборудования и отдельных функциональных узлов в соответствии с требованиями к технологическому (в том числе нанотехнологическому) процессу
	Методы диагностики неисправностей технологического оборудования и отдельных функциональных узлов

	Базовые представления об устройстве и принципах работы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники с учетом особенностей нанотехнологических процессов
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Код	Уровень квалификации
Метрологическое обеспечение технологических и измерительных процессов при производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	B	5

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

Возможные наименования должностей, профессий	Техник-метролог

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки служащих Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в должности техника или других должностях, замещаемых специалистами со средним профессиональным образованием
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 Инструктаж по охране труда
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3111	Техники в области химических и физических наук
	3116	Техники в химическом производстве
ЕКС	-	Техник по метрологии
	-	Техник-лаборант

ОКПДТР	26999	Техник-лаборант
	27012	Техник-метролог (техник по метрологии)
ОКСО	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Поверка, настройка, калибровка измерительной и тестовой аппаратуры	Код	B/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Проведение стандартного комплекса периодических мероприятий по обслуживанию измерительного оборудования в соответствии с предоставленными непосредственным руководителем графиком и инструкциями
	Поверка измерительного оборудования на соответствие установленным нормам точности
	Выполнение специальных измерений в ходе настройки измерительной аппаратуры
Необходимые умения	Обслуживать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями
	Производить измерения на специальной аппаратуре
	Читать стандарты и технические условия производства приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Оценивать точность и достоверность измерений
Необходимые знания	Устройство и характеристики измерительной аппаратуры, в том числе аппаратуры, работающей в нанометровом диапазоне
	Влияние сопутствующих факторов на процессы измерения
	Методики применения измерительной аппаратуры
	Методы настройки и калибровки измерительной аппаратуры, в том числе аппаратуры, работающей в нанометровом диапазоне
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Хранение, проверка, подготовка к использованию эталонов и тестовых образцов продукции	Код	B/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Осуществление хранения эталонных образцов
	Выполнение периодических проверок и операций по поддержанию параметров эталонных и тестовых образцов
	Организация поверки эталонных образцов в соответствии с регламентом для обеспечения службы метрологии актуальными данными
	Выполнение первичной обработки результатов измерений эталонных образцов для передачи инженеру-метрологу
Необходимые умения	Подготавливать образцы к измерениям
	Вести реестр эталонных образцов
	Производить первичную обработку результатов измерений
	Читать стандарты и технические условия производства приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Оценивать достоверность результатов измерений
Необходимые знания	Методы и средства измерений при производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Влияние сопутствующих факторов на процессы измерения
	Методики применения измерительной аппаратуры
	Единая система конструкторской документации
	Система документооборота организации
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Формирование методической базы измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства	Код	B/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Разработка норм, правил и методик проведения измерений и тестирования продукта производства
	Организация разработки, изготовления и применения технических средств для обеспечения единства и требуемой точности измерений
	Составление локальных поверочных схем по видам измерений, установление периодичности поверок средств измерений и разработка календарных графиков их проведения
	Осуществление метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации
Необходимые умения	Подготавливать технические задания на разработку средств и методов измерения
	Производить обработку результатов измерений
	Оценивать точность и достоверность результатов измерений
	Читать стандарты и технические условия производства приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Осуществлять метрологическую экспертизу конструкторской и технологической документации
Необходимые знания	Методы и средства измерений при производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Влияние сопутствующих факторов на процессы измерения
	Система документооборота организации
	Единая система конструкторской документации
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Подготовка метрологического сопровождения технологических процессов и тестирования продукта производства	Код	B/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Разработка перечня средств измерения
	Подготовка и подача заявки для формирования и обновления парка измерительного оборудования
	Организация поверки средств измерения и тестирования в сертифицированных организациях и учреждениях
	Выполнение работ по выбору средств измерений, разработка методики их использования
	Выполнение работ по подготовке технических заданий на проектирование средств измерений специального назначения (в том числе микро- и

	нанодиапазонов)
	Определение причин нарушения технологических режимов, связанных с состоянием средств измерений, контроля и испытаний
Необходимые умения	Выбирать оптимальные схемы измерений
	Подбирать аппаратуру для реализации задач метрологии
	Оценивать точность и достоверность результатов измерений
	Читать стандарты и технические условия производства приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Формулировать требования к измерительной аппаратуре и оснастке
Необходимые знания	Методы и средства измерений при производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Типовая измерительная аппаратура для контроля технологического процесса производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Влияние сопутствующих факторов на процессы измерения
	Стандарты, положения, инструкции, методические и нормативные правовые акты по метрологической аттестации и испытаниям продукции, эксплуатации, ремонту, наладке, поверке, юстировке и хранению средств измерений
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Подготовка оснастки оборудования для технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологии	Код	C	Уровень квалификации	5

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки служащих Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет в должности техника или других должностях, замещаемых специалистами со средним профессиональным образованием

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 Инструктаж по охране труда
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер по инструменту
	-	Инженер-конструктор (конструктор)
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
	22575	Инженер по инструменту
ОКСО	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210601	Нанотехнология в электронике

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка и согласование технического задания на разработку оснастки к оборудованию с учетом физико-химических особенностей технологических процессов нанотехнологии в соответствии с задачами разработчиков изделий, технологов и/или специалистов по оборудованию	Код	C/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Сбор и обработка запросов технолога и мастера участка на изготовление оснастки
	Подготовка предложений для разработки оснастки с учетом специфических условий эксплуатации оснастки
	Формулирование технического задания на разработку и изготовление оснастки
	Согласование технического задания со специалистом по технологическим процессам производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологии
Необходимые умения	Анализировать и классифицировать задачи на оснастку и модернизацию оборудования
	Определять необходимые и достаточные условия выбора конструкции и подбора материалов для изготовления оснастки
	Оценивать факторы воздействия на материалы в зависимости от технологических процессов, для которых разрабатывается оснастка

	Формулировать техническое задание на разработку
Необходимые знания	Нормативные материалы на ведение конструкторских работ
	Особенности базовых и вспомогательных процессов производства изделий оптоэлектроники и фотоники на базе нанотехнологии
	Основы физической химии применительно к среде и материалам в технологических процессах
	Материаловедение, в том числе наноматериалов
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Подготовка конструкторской документации для изготовления оснастки технологического оборудования с учетом технологических требований и возможностей изготовителя оснастки	Код	C/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Осуществление эскизной проработки проектируемой оснастки
	Контролирование соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда
	Осуществление технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых конструкций, а также расчет рисков при разработке новых изделий
	Согласование разрабатываемых проектов с подразделениями организации
Необходимые умения	Разрабатывать конструкторскую документацию
	Пользоваться справочными материалами с учетом специфики условий эксплуатации разрабатываемой оснастки
	Читать стандарты и технические условия производства приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Оценивать риски, возникающие при изготовлении и эксплуатации разрабатываемых изделий
Необходимые знания	Единая система конструкторской документации
	Способы обработки материалов и модификации наноструктурированных материалов
	Материаловедение, в том числе наноматериалов
	Теория надежности конструкций
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Конструкторско-технологическое сопровождение изготовления оснастки	Код	C/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Согласование материалов заготовок, пригодных по физико-химическим свойствам для использования в условиях процессов нанотехнологии
	Согласование способов обработки, пригодных для изготовления оснастки и элементов технологического оборудования для ведения процессов нанотехнологии
	Согласование способов и методики межоперационного и финишного контроля изготовления оснастки
	Контролирование процесса изготовления оснастки и документирование результатов контроля
Необходимые умения	Выбирать материалы для выполнения работ
	Осуществлять технологически обоснованный выбор способа выполнения работ
	Читать стандарты и технические условия производства приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Производить корректный межоперационный контроль изготавливаемых изделий
Необходимые знания	Единая система конструкторской документации
	Способы обработки материалов и модификации наноструктурированных материалов
	Материаловедение наноматериалов
	Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и методы применения средств измерений
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническая подготовка технологической базы производства приборов квантовой электроники и фотоники	Код	D	Уровень квалификации	6

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер по технической поддержке

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет работы по специальности на инженерно-технических должностях
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 Инструктаж по охране труда
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2149	Архитекторы, инженеры и специалисты родственных профессий, не вошедшие в другие группы
ЕКС	-	Инженер
ОКПДТР	22446	Инженер
ОКСО	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210601	Нанотехнология в электронике

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка сменных заданий для техников/механиков	Код	D/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Составление графика обслуживания в соответствии с планом загрузки оборудования
	Внесение оперативных изменений в график обслуживания оборудования в зависимости от планов производства и ключевых производственных индикаторов
	Составление сменных заданий для техников/механиков в соответствии с регламентом обслуживания и фактическим состоянием оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Принятие решений о внеплановых остановках, внеплановых калибровках, ремонте оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Анализ причин, приведших к отклонениям в работе оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Необходимые умения	Диагностировать состояние техники для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Прогнозировать отказы оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Составлять и оптимизировать графики ведения работ
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Работать с технической документацией
Необходимые знания	Система документооборота организации
	Состав, принципы работы, технические характеристики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Способы и средства диагностики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Согласование специфических для нанотехнологии особенностей настройки оборудования с разработчиками технологических процессов	Код	D/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Разработка программ тестовых процессов для оценки параметров и

	состояния оборудования с учетом особенностей нанотехнологии
	Осуществление проверки соответствия настроек оборудования требованиям к процессу
	Согласование с производителем оборудования отклонения настроек оборудования от стандартных в связи со спецификой технологического процесса
	Согласование с разработчиками технологии допустимого диапазона настроек оборудования с учетом требований, согласованных с производителем оборудования
	Разработка инструкций по обслуживанию и ремонту оборудования на базе сопроводительной технической документации, собственного опыта и рекомендаций производителя
Необходимые умения	Составлять рабочие инструкции на обслуживание оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Разрабатывать и анализировать тестовые процессы
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Аргументировать предложения по переналадке и модернизации оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Необходимые знания	Базовые процессы технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе нанотехнологий
	Состав, принципы работы, технические характеристики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Система менеджмента качества организации
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Подготовка машинных программ и ввод значений параметров управляющей программы	Код	D/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Разработка программ для пользования операторами оборудования, механиками, техниками во время стандартных процедур настройки, проверки
	Корректировка машинных программ по запросу сотрудников
	Выполнение первичной проверки и настройки стандартных функций

	оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Необходимые умения	Разрабатывать машинные программы и программировать технологическое оборудование с учетом специфики нанотехнологии и наноструктурных материалов
	Осуществлять настройку технологического оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Тестировать оборудование для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Необходимые знания	Специфическое программирование оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Состав, принципы работы, технические характеристики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Методы и средства контроля параметров оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.4.4. Трудовая функция

Наименование	Приведение функциональных возможностей оборудования в соответствие специфическим требованиям процессов нанотехнологии	Код	D/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Согласование необходимости внеплановых остановок, внеплановых калибровок, ремонта оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Выполнение обслуживания оборудования или курирование работы по обслуживанию в случае отсутствия необходимых компетенций у младшего технического персонала
	Анализ и регистрация информации по обслуживанию оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Необходимые умения	Производить обслуживание и ремонт технологического оборудования
	Осуществлять настройку оборудования, обеспечивающего специфические процессы нанотехнологии и применение наноструктурных материалов
	Контролировать и корректировать работу работников

	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Вести отчетную документацию
Необходимые знания	Состав, принципы работы, технические характеристики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Физико-химические эффекты взаимодействия элементов оборудования и объектов воздействия на наноразмерном уровне
	Способы ведения технического обслуживания и ремонта оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.4.5. Трудовая функция

Наименование	Подготовка предложений и реализация решений о переналадке оборудования и технологических линий для выпуска новых приборов или их версий с учетом особенностей нанотехнологических процессов приборов квантовой электроники и фотоники	Код	D/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Подготовка технических решений о переналадке технологического оборудования согласно техническому заданию
	Согласование технических решений со смежными службами организации
	Контроль работы по модернизации
	Предоставление руководителю отчета о статусе реализации проекта по переналадке оборудования
Необходимые умения	Разрабатывать и обосновывать технические решения по модернизации оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Оформлять конструкторскую документацию в соответствии с государственными стандартами
Необходимые знания	Состав, принципы работы, технические характеристики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Единая система конструкторской документации производства приборов

	квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Базовые процессы производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе нанотехнологий
	Система менеджмента качества организации
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.4.6. Трудовая функция

Наименование	Выполнение пусконаладочных работ при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов; выполнение приемо-сдаточных испытаний	Код	D/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Самостоятельная настройка или курирование работы по первичной настройке оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Настройка оборудования на наиболее экономичный режим с учетом соблюдения параметров технологического процесса
	Осуществление технического контроля и поддержки при тестовых запусках оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Подготовка отчетов о результатах запуска с указанием выявленных недостатков работы оборудования и путей их решения
Необходимые умения	Настраивать технологическое оборудование, в том числе предназначенное для реализации процессов нанотехнологии
	Управлять техническим персоналом
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Анализировать результаты оценки функциональных параметров оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Необходимые знания	Состав, принципы работы, технические характеристики оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Базовые процессы производства приборов квантовой электроники и фотоники, принципы их работы с учетом особенностей нанотехнологических процессов
	Система менеджмента качества организации
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники

	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.4.7. Трудовая функция

Наименование	Обучение технического персонала и операторов ведению работ на оборудовании и методам поддержания параметров технологических процессов	Код	D/07.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Выполнение первичного инструктажа на рабочем месте для младшего технического персонала
	Обучение системе документооборота и регистрации стандартных действий
	Обучение базовым и специфическим процессам обращения с оборудованием для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Подготовка перечня тестовых вопросов для проверки знаний
	Проверка знаний и согласование допуска сотрудников к самостоятельной работе
Необходимые умения	Вести теоретическое обучение персонала
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Составлять перечни контрольных вопросов
	Контролировать практические действия обучающихся
Необходимые знания	Система документооборота организации
	Оборудование и процессы производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Методы и средства проверки знаний и профессиональной пригодности персонала
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организационно-техническое обеспечение производства приборов квантовой электроники и фотоники	Код	E	Уровень квалификации	6

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

Возможные наименования должностей, профессий	Руководитель группы Старший инженер

Требования к образованию и обучению	Высшее профессиональное образование – бакалавриат Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет в должности инженера по наладке и испытаниям или других инженерно-технических должностях, замещаемых специалистами с высшим образованием
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 Инструктаж по охране труда
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1120	Руководители учреждений, организаций и предприятий
ЕКС	-	Инженер
	-	Руководитель подразделения
ОКПДТР	22446	Инженер
	26149	Руководитель группы (в промышленности)
ОКСО	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210601	Нанотехнология в электронике

3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Руководство специалистами по видам технологического оборудования и поддержки участков производства	Код	E/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Подготовка должностных и рабочих инструкций
	Подготовка технического задания на ведение работ по обслуживанию и модернизации оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Определение и отслеживание показателей технической подготовки производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Контроль соблюдения сроков выполнения работ
Необходимые умения	Определять сложность и трудоемкость операций по обслуживанию оборудования и поддержке процессов нанотехнологии
	Формулировать технические задания на выполнение работ
	Оценивать квалификацию персонала
	Определять ключевые показатели, характеризующие степень соответствия техники технологическому процессу
Необходимые знания	Управление подчиненными работниками
	Анализ видов и последствий потенциальных дефектов при изменении условий технического обслуживания производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Система менеджмента качества организации
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Подготовка перечня работ и графика запуска оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	Код	E/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Подготовка перечня работ и график запуска оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе

	нанотехнологий
	Руководство персоналом при запуске новых единиц оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Согласование работ по запуску с поставщиком оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Организация приемо-сдаточных испытаний
Необходимые умения	Определять перечень необходимых средств и вспомогательного оборудования для выполнения пусконаладочных работ
	Определять объем ресурсов, необходимых для выполнения пусконаладочных работ
	Оценивать время выполнения работ
Необходимые знания	Способы ведения монтажных работ
	Способы и средства оценки работоспособности оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Нормативные и методические документы, регламентирующие требования к ведению работ по монтажу и наладке оборудования
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.5.3. Трудовая функция

Наименование	Составление регламента обслуживания оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	Код	E/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Определение доступности и производительности имеющихся средств ведения работ, необходимых для обслуживания оборудования в соответствии с требованиями производителя оборудования
	Согласование с производителем оборудования или его сервисными службами допустимых отклонений от стандартных рекомендаций по регламентному обслуживанию и ремонту, в частности, обусловленных спецификой нанотехнологий
	Разработка перечня регламентных работ и порядок их ведения с учетом конкретных условий производства и режима работы предприятия
	Согласование в соответствии с системой менеджмента качества, охраны труда и экологической безопасности ограничений на способы и условия ведения регламентных работ и требований к ним
Необходимые умения	Разрабатывать альтернативные способы решения технических задач по обслуживанию оборудования

	Учитывать специфику технологических процессов при выборе способов настройки и разработке регламента обслуживания оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Читать и анализировать техническую литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Составлять регламент ведения работ
Необходимые знания	Обзор доступного измерительного и вспомогательного оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Нормативные и методические документы, регламентирующие требования к ведению работ по монтажу и наладке оборудования
	Система документооборота организации
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.5.4. Трудовая функция

Наименование	Определение и отслеживание показателей технической подготовки производства с целью выявления областей для оптимизаций путем анализа особенностей физических процессов нанотехнологии	Код	E/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Определение динамики ключевых производственных индикаторов и тенденций изменения параметров процессов нанотехнологии
	Определение физико-химических факторов, влияющих на девиацию параметров оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Поиск средств и способов стабилизации параметров технологического процесса
	Формулирование технического задания инженерам на разработку технических способов оптимизации физических процессов нанотехнологии
Необходимые умения	Классифицировать и анализировать ключевые производственные индикаторы
	Обосновывать выбор технических решений для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Формулировать техническое задание на разработку оснастки
Необходимые	Методы статистического анализа

знания	Основные физические и химические процессы взаимодействия веществ и материалов
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.5.5. Трудовая функция

Наименование	Руководство экспериментальными работами по разработке оснастки с учетом физико-химических особенностей нанотехнологических процессов для новых и существующих технологических процессов	Код	E/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Согласование со специалистами по технологическим процессам целесообразности и возможности ведения экспериментальных работ по разработке оснастки для новых и существующих нанотехнологических процессов
	Формулирование технического задания на разработку оснастки для новых и существующих нанотехнологических процессов
	Выделение ресурсов и составление графика ведения работ
	Технический контроль и контроль соблюдения графика работ
	Оценка возможности и целесообразности внедрения результатов работ
Необходимые умения	Составлять технические задания на разработку и модернизацию оснастки и оборудования
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Управлять конструкторскими работами
Необходимые знания	Базовые технологические процессы и технологическое оборудование, используемые в производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Требования системы менеджмента качества
	Руководящие материалы по разработке и оформлению технологической документации
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда
Другие характеристики	-

3.5.6. Трудовая функция

Наименование	Выявление и классификация факторов, влияющих на процесс производства приборов квантовой электроники и фотоники	Код	E/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Выполнение анализа и классификации брака с выявлением машинных факторов
	Формулирование технического задания инженерам технической поддержки технологических процессов на осуществление проверки соответствия настроек и состояния оборудования требованиям технической документации и технологическим картам
	Формулирование технического задания инженерам технической поддержки технологических процессов на осуществление экспериментальных проверок взаимного влияния оборудования и физических особенностей технологических процессов
	Классификация по полученным данным факторов, принципиально влияющих на процесс производства
Необходимые умения	Анализировать и классифицировать факторы, влияющие на технологические процессы
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Формулировать технические задания на тестирование оборудования и экспериментальные работы
Необходимые знания	Базовые технологические процессы и технологическое оборудование, используемые в производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Анализ видов и последствий потенциальных дефектов, возникающих при нарушении процесса производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Анализ видов и последствий потенциальных дефектов, возникающих при нарушениях конструкции оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда
Другие характеристики	-

3.6. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Координация работ по технической подготовке и сопровождению производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	Код	F	Уровень квалификации	7

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

Возможные наименования должностей, профессий	Руководитель отдела Ведущий инженер по техническому обеспечению производства

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – магистратура Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет на инженерно-технических должностях или должности руководителя производственных подразделений предприятий
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 Инструктаж по охране труда
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1120	Руководители учреждений, организаций и предприятий
ЕКС	-	Начальник исследовательской лаборатории
	-	Инженер
ОКПДТР	22446	Инженер
	24594	Начальник лаборатории (в промышленности)
	24680	Начальник отдела (в промышленности)
ОКСО	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210601	Нанотехнология в электронике
ОКСВНК[8]	052701	Твердотельная электроника, микроэлектроника и наноэлектроника

3.6.1. Трудовая функция

Наименование	Принятие решений о готовности производства к серийному выпуску нового изделия	Код	F/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Анализ результатов приемо-сдаточных испытаний технологических линий
	Оценка соответствия оборудования и технологического процесса требованиям системы менеджмента качества, охраны труда и экологической безопасности
	Составление актов о готовности производства к ведению систематического технологического процесса производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
Необходимые умения	Оценивать эффективность и надежность работы оборудования в процессе производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Оценивать соответствие организации работ по техническому обеспечению технологических процессов задачам производства
Необходимые знания	Методы и средства диагностики и испытаний оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Принципы метрологического обеспечения испытаний оборудования и контроля технологических процессов
	Методики анализа показателей технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда
Другие характеристики	-

3.6.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка требований к уровню технической подготовки производства и контрольных показателей для его оценки	Код	F/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Разработка требований к уровню технической подготовки производства в соответствии с международными, отечественными государственными и отраслевыми стандартами
	Обоснование набора ключевых контрольных показателей и их пороговых значений в соответствии со стандартами организации, условиями производства, особенностями технологии и экономическими факторами
	Согласование системы контроля технического состояния производства со службой, ответственной за систему менеджмента качества, охрану труда и экологическую безопасность
Необходимые умения	Оценивать техническую и экономическую эффективность технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники в условиях имеющегося парка оборудования и разработанной системы технического обеспечения технологических процессов
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Определять ключевые факторы, влияющие на эффективность производства и надежность системы технического обеспечения технологических процессов
Необходимые знания	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда
	Базовые технологические процессы и технологическое оборудование для производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов
	Методики оценки ключевых производственных индикаторов производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Анализ видов и последствий потенциальных дефектов, возникающих при нарушениях производственного процесса и обслуживания оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
Другие характеристики	-

3.6.3. Трудовая функция

Наименование	Организация работ и управление персоналом с учетом требований системы менеджмента качества, охраны труда, экологической безопасности	Код	F/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Составление (или утверждение) должностных обязанностей, условий и графика работы персонала
	Осуществление распределения и назначения персонала на конкретные должности и участки работы

	Контроль хода выполнения работ путем анализа промежуточных отчетов
	Перераспределение ресурсов в случае возникновения риска срыва графика выполнения работ
	Контроль соблюдения требований системы экологического менеджмента и системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда, нормативных документов организации
	Контроль квалификации работников и обеспечение возможности профессионального обучения и карьерного роста работников
Необходимые умения	Оптимизировать распределение ресурсов в соответствии с задачами по техническому обеспечению технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Составлять и корректировать бизнес-процессы в соответствии с требованиями системы менеджмента качества организации
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Использовать ключевые производственные индикаторы для анализа эффективности работы персонала
	Использовать инструменты оценки квалификации работников
Необходимые знания	Нормативная документация и регламенты организации
	Принципы и методы управления трудовыми коллективами
	Принципы и методы управления проектами
	Анализ видов и последствий потенциальных дефектов, возникающих при управлении работниками
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда
Другие характеристики	-

3.6.4. Трудовая функция

Наименование	Согласование выбора технологического оборудования совместно с профильными специалистами организации с учетом особенностей нанотехнологических процессов, а также надежности, ремонтопригодности, доступности сервиса производителя и поставок запчастей	Код	F/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Сбор информации о возможных моделях технологического оборудования
	Подготовка заключений о затратах и возможности обслуживания планируемого оборудования в условиях инфраструктуры организации
	Оценка ремонтопригодности нанотехнологического оборудования

	Оценка доступности и надежности поставок запчастей и рисков взаимодействия с сервисными службами производителя оборудования
	Согласование окончательного выбора оборудования со специалистами технологических процессов
Необходимые умения	Производить технико-экономический анализ производства в зависимости от состава оборудования организации
	Оценивать риски в случае выхода оборудования из строя и возникновения форс-мажорных ситуаций
	Рассчитывать состав, объем, стоимость и оборачиваемость парка запчастей, принадлежностей и расходных материалов
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Определять необходимость и возможность взаимодействия с внешними контрагентами в области технической поддержки оборудования
Необходимые знания	Физические принципы работы, базовые технологические процессы и технологическое оборудование для производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов
	Методики экономического анализа и прогнозирования в промышленности
	Нормативная документация и регламенты организации в части взаимодействия с внешними организациями
	Методы и средства получения, обработки и передачи информации, научно-технической и другой специальной литературы по техническому обеспечению защиты информации
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда
Другие характеристики	-

3.6.5. Трудовая функция

Наименование	Оценка возможности и целесообразности реализации вариантов технологических процессов с подготовкой возможных корректирующих и предупреждающих мер, нацеленных на предотвращение появления брака и нарушение действующих норм и правил	Код	F/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Осуществление подбора вариантов технической реализации заданных технологических процессов производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Разработка вариантов технической реализации заданных технологических процессов с учетом инфраструктурных особенностей организации

	Выполнение технико-экономической оценки возможных вариантов технического оснащения и конфигурации производства
	Согласование выбора варианта технического оснащения и конфигурации производства с технологическими подразделениями организации
Необходимые умения	Оценивать технические и экономические риски при планировании парка оборудования и режимов его использования
	Разрабатывать альтернативные варианты комплектации парка оборудования с учетом инфраструктуры организации
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Корректировать распределение ресурсов при возникновении риска невыполнения плана проведения работ или изменения технологических процессов
Необходимые знания	Нормативные локальные акты и регламенты организации, в том числе по экологической безопасности и охране труда
	Система менеджмента качества организации
	Технологические процессы, применяемые при производстве приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Методы оценки технических и экономических рисков при планировании работ
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда
Другие характеристики	-

3.6.6. Трудовая функция

Наименование	Составление бюджета, порядка расходования денежных средств и управление подведомственными ресурсами	Код	F/06.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Выполнение декомпозиции производственных задач на отдельные логически полноценные фрагменты
	Оценка трудоемкости, ресурсоемкости, срока, необходимых для выполнения каждого фрагмента задачи
	Расчет с учетом рисков объема финансирования, необходимого для выполнения каждого фрагмента задачи
	Составление проекта бюджета с учетом графика поступления денежных средств и ожидаемых объемов и сроков расходования
	Согласование проекта бюджета с финансовой службой и руководством организации
Необходимые	Оценивать технические и экономические риски при планировании работ по

умения	технической поддержке производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Оценивать временные затраты на выполнение этапов работ
	Оптимизировать расходование денежных средств с учетом альтернативных вариантов ведения работ
Необходимые знания	Методы оценки технических и экономических рисков при планировании работ
	Методы оценки временных затрат на выполнение этапов работ
	Методы оценки расходования денежных средств с учетом альтернативных вариантов решения поставленных задач
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда
Другие характеристики	-

3.6.7. Трудовая функция

Наименование	Разработка организационной структуры подразделения с определением численности и квалификационного уровня персонала	Код	F/07.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Разработка организационной структуры подразделения
	Определение численности и квалификационных уровней работников
	Формулирование специфических требований к знаниям и умениям специалистов
	Составление требований к подбору персонала, в том числе к инструментам оценки квалификации
Необходимые умения	Разрабатывать организационно-структурные схемы производственных подразделений, нацеленные на решение поставленных задач с учетом специфики производства, общей организационной структуры и режима работы организации
	Определять необходимую и достаточную численность подразделения
	Определять необходимую и достаточную квалификацию работников подразделения
	Формулировать квалификационные требования к работникам для постановки задачи кадровой службе
	Разрабатывать методики и инструменты аттестации работников
	Читать и анализировать специальную литературу по производству приборов квантовой электроники и фотоники на английском языке
	Оптимизировать структуру и численность подразделения в изменяющихся

	условиях
Необходимые знания	Состояние и тенденции развития технологии и оборудования для производства приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
	Нормативные и методические документы, регламентирующие требования к условиям работы и должностным обязанностям работников
	Методы и средства оценки квалификации и профессиональной пригодности работников
	Основы экономики, организации производства, труда и управления
	Управление проектами
	Технический английский язык в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

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

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	Общероссийское объединение работодателей «Российский союз промышленников и предпринимателей», город Москва
2	АНО «Национальное агентство развития квалификаций», город Москва
3	ЗАО «ОПТОГАН», город Санкт-Петербург
4	ЗАО «Полупроводниковые приборы», город Санкт-Петербург
5	ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника», город Санкт-Петербург
6	ОАО «ОПТРОН», город Москва
7	ООО «Коннектор Оптикс», город Санкт-Петербург
8	ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет (ЛЭТИ) им. В. И. Ульянова (Ленина)», город Санкт-Петербург
9	ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», город Санкт-Петербург
10	ФГБУ «Научно-исследовательский институт труда и социального страхования» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, город Москва
11	ФГБУ «Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе» Российской академии наук, город Санкт-Петербург

---

[1] Общероссийский классификатор занятий.

[2] Общероссийский классификатор видов 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 Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970) и от 5 декабря 2014 г. № 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный № 35848).

[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 2007 г. № 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 2012 г. № 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).

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

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

[7] Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

[8] Общероссийский классификатор специальностей высшей научной квалификации.

gost.e-ecolog.ru