МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 48229
от "18" сентября 2017 г.

ПРИКАЗ

29 августа 2017 г. № 644н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по подготовке и эксплуатации научно-промышленного оборудования для получения наноструктурированных PVD-покрытий»

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266; 2016, № 21, ст. 3002), п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по подготовке и эксплуатации научно-промышленного оборудования для получения наноструктурированных PVD-покрытий».

Министр М.А. Топилин

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «29» августа 2017 г. №647н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по подготовке и эксплуатации научно-промышленного оборудования для получения наноструктурированных PVD-покрытий

1085
Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения 1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций 4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Подготовка подложки (рабочей поверхности объекта) к нанесению наноструктурированного PVD-покрытия» 4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Обслуживание научно-промышленного оборудования при нанесении наноструктурированного PVD-покрытия» 10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Организация производственного процесса нанесения наноструктурированного PVD-покрытия» 15
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 24

I. Общие сведения

Нанесение наноструктурированных PVD-покрытий на металлы	26.017
(наименование вида профессиональной деятельности)	Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Выполнение полного цикла нанесения наноструктурированных PVD-покрытий на металлы

Группа занятий:

1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности	8122	Операторы установок полирования, металлизации и нанесения защитного слоя на металлы
(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

25.61	Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы
(код ОКВЭД[2])	(наименование вида экономической деятельности)

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Подготовка подложки (рабочей поверхности объекта) к нанесению наноструктурированного PVD-покрытия	4	Удаление некачественного поверхностного слоя на восстанавливаемом объекте	A/01.4	4
			Предварительная гидроабразивная обработка подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия	A/02.4	4
			Предварительная обработка подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия методом галтовки	A/03.4	4
			Окончательная микроструйная обработка подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия	A/04.4	4
			Мойка подложки (рабочей поверхности объекта) перед нанесением PVD-покрытий	A/05.4	4
			Активация подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия	A/06.4	4
B	Обслуживание научно-промышленного оборудования при нанесении наноструктурированного PVD-покрытия	5	Подготовка рабочего места для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия	B/01.5	5
			Подготовка научно-промышленного оборудования для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия	B/02.5	5
			Эксплуатация оборудования по нанесению наноструктурированного PVD-покрытия на подложку (рабочую поверхность объекта)	B/03.5	5
			Контроль характеристик научно-промышленного оборудования при нанесении наноструктурированного PVD-покрытия	B/04.5	5
			Контроль отсутствия дефектов нанесенного наноструктурированного PVD-покрытия	B/05.5	5

C	Организация производственного процесса нанесения наноструктурированного PVD-покрытия	6	Организация производственной подготовки на участке PVD-покрытий	C/01.6	6
			Проведение обучения работников технически правильной эксплуатации научно-промышленного оборудования при нанесении наноструктурированного PVD-покрытия	C/02.6	6
			Осуществление контроля производственной дисциплины работников на участке PVD-покрытий	C/03.6	6
			Руководство производственно-хозяйственной деятельностью участка PVD-покрытия по ремонту и техническому обслуживанию оборудования	C/04.6	6
			Контроль соблюдения технологических процессов на участке PVD-покрытий	C/05.6	6
			Разработка и внедрение мероприятий по предупреждению производства изделий, не удовлетворяющих установленным требованиям, на участке PVD-покрытий	C/06.6	6
			Организация выполнения планов по производству изделий с наноструктурированными PVD-покрытиями	C/07.6	6

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Подготовка подложки (рабочей поверхности объекта) к нанесению наноструктурированного PVD-покрытия	Код	A	Уровень квалификации	4

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

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор вакуумно-напылительных процессов

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных 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[4]
Другие характеристики	Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации по профилю деятельности

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8122	Операторы установок полирования, металлизации и нанесения защитного слоя на металлы
ЕТКС[5]	§ 12–14	Оператор вакуумно-напылительных процессов 5–7-го разряда
ОКПДТР[6]	15511	Оператор вакуумно-напылительных процессов
ОКСО[7]	2.15.01.13	Монтаж технологического оборудования (по видам оборудования)
	2.22.01.06	Обработка цветных металлов

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Удаление некачественного поверхностного слоя на восстанавливаемом объекте	Код	A/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Вливание в ванну необходимого количества воды в соответствии с операционной картой
	Включение установки, установление температуры нагрева воды в соответствии с операционной картой
	Взвешивание необходимого количества химических реагентов на весах и помещение их в ванну с водой
	Растворение химических реагентов при перемешивании и нагревании до температуры, указанной в операционной карте
	Помещение объектов в ванну с раствором для химической очистки
	Проведение ультразвуковой чистки рабочей поверхности объекта с визуальным контролем процесса снятия покрытия
	Изъятие объектов из ванны, помещение на промывочный стол и промывание водой
	Удаление остатков жидкости с рабочей поверхности объекта, дополнительное промывание теплой водой
	Сушка объектов в паровом очистителе горячим отфильтрованным воздухом (азотом)
	Контроль подложки (рабочей поверхности объекта) с помощью лупы или бинокулярного микроскопа
Необходимые умения	Применять методы очистки подложки (рабочей поверхности объекта)
	Применять рабочие инструкции по очистке подложки (рабочей поверхности объекта)
	Эксплуатировать установку (ванну) по снятию некачественного покрытия
	Пользоваться весами, бинокулярным микроскопом, центрифугой
	Применять средства индивидуальной защиты
Необходимые знания	Механический метод удаления частиц загрязнителя потоком жидкости, газа или различных гранул; метод ультразвуковой очистки подложки (рабочей поверхности объекта)
	Метод очистки подложки (рабочей поверхности объекта) растворением загрязнений в воде
	Метод очистки подложки (рабочей поверхности объекта) путем проведения химической реакции
	Виды и характеристики растворителей (плотность, вязкость, предельно допустимая концентрация, токсичность) для проведения химической очистки рабочей поверхности объекта
	Требования, предъявляемые к подложке (рабочей поверхности объекта)
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Предварительная гидроабразивная обработка подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия	Код	A/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Размещение и фиксация объекта для нанесения PVD-покрытия в установке для гидроабразивной обработки
	Открытие подачи сжатого воздуха и включение электропитания
	Выбор управляющей программы установки для гидроабразивной обработки, запуск цикла обработки в соответствии с операционной картой
	Запуск автоматического цикла обработки, визуальный контроль выполнения программы обработки подложки (рабочей поверхности объекта)
	Открытие камеры установки, смывание остатков струйного материала с подложки (рабочей поверхности объекта)
	Промывание подложки (рабочей поверхности объекта) водой
	Удаление остатков жидкости с подложки (рабочей поверхности объекта) струей сжатого воздуха или центрифугированием
	Контроль подложки (рабочей поверхности объекта), помещение объекта для нанесения PVD-покрытия на тележку
	Смывание струйного материала со стенок и механизмов камеры
	Выключение электропитания и перекрывание вентиля сжатого воздуха
Необходимые умения	Производить внешний осмотр трубопроводов и нагнетательного насоса на предмет подтеков
	Применять спецодежду, спецобувь, перчатки, средства защиты зрения и слуха
	Проверять концентрацию струйного материала, производить замену рабочей жидкости установки гидроабразивной обработки
	Производить внешнюю очистку оборудования
Необходимые знания	Руководство по эксплуатации установки для гидроабразивной обработки
	Технологические основы гидроабразивной обработки
	Технологические установки для гидроабразивной обработки
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Предварительная обработка подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия методом галтовки	Код	A/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Внешний осмотр оборудования, проверка подачи сжатого воздуха, включение электропитания
	Открытие камеры и установка бака с наполнителем в галтовочную машину
	Открытие камеры и установка объекта для нанесения PVD-покрытия в галтовочную машину
	Установка режима обработки в галтовочной машине
	Проведение процесса чистки/полировки подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия в соответствии с операционной картой
	Удаление объекта из галтовочной машины
	Контроль подложки (рабочей поверхности объекта) с помощью лупы или бинокулярного микроскопа
	Помещение объекта для нанесения PVD-покрытия на тележку
	Выключение электропитания и перекрывание вентиля сжатого воздуха
Необходимые умения	Производить внешний осмотр оборудования, магистрали подачи сжатого воздуха
	Применять спецодежду, спецобувь, перчатки, средства защиты дыхания
	Производить внешнюю очистку оборудования
Необходимые знания	Руководство по эксплуатации установки для галтовочной машины
	Методы очистки и полировки подложки (рабочей поверхности объекта): шлифование, гидроабразивная обработка, микроструйная обработка, галтовка
	Процессы и оборудование для очистки подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Окончательная микроструйная обработка подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия	Код	A/04.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Внешний осмотр оборудования, проверка подачи сжатого воздуха, включение электропитания
	Открытие камеры и установка объекта для нанесения PVD-покрытия в камеру микроструйной очистки
	Установление режима на оборудовании микроструйной очистки
	Коррекция параметров давления сжатого воздуха, скорости вращения поворотного стола
	Проведение процесса чистки/полировки подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия в соответствии с операционной картой
	Контроль процесса чистки/полировки подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия в соответствии с операционной картой
	Удаление объекта из камеры микроструйной очистки
	Контроль подложки (рабочей поверхности объекта) с помощью лупы или бинокулярного микроскопа
	Помещение объекта для нанесения PVD-покрытия на тележку
Необходимые умения	Применять спецодежду, спецобувь, средства защиты дыхания
	Производить внешний осмотр оборудования, магистрали подачи сжатого воздуха, осмотр и очистку микрофильтра
Необходимые знания	Методы очистки и полировки подложки (рабочей поверхности объекта): шлифование, гидроабразивная обработка, микроструйная обработка, галтовка
	Инструкция по работе на установке микроструйной очистки
	Процессы и оборудование для очистки подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Мойка подложки (рабочей поверхности объекта) перед нанесением PVD-покрытий	Код	A/05.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Перемещение объекта для нанесения PVD-покрытия из тележки в корзину на специализированном столе
	Установление корзины с объектом для нанесения PVD-покрытия на рольганги
	Выбор программы мойки подложки (рабочей поверхности объекта) в соответствии с операционной картой
	Перемещение по рольгангам корзины с объектом до оптического датчика положения
	Включение установки, установление температуры нагрева воды в соответствии с операционной картой
	Вливание в ванну необходимого количества воды в соответствии с операционной картой

	Взвешивание необходимого количества химических реагентов на весах и помещение их в ванну с водой
	Растворение химических реагентов при перемешивании и нагревании до температуры, указанной в операционной карте
	Визуальный контроль процесса мойки подложки (рабочей поверхности объекта)
	Контроль температуры в ваннах на экране стойки управления
	Удаление остатков воды с подложки (рабочей поверхности объекта) путем продувки сжатым воздухом
	Помещение объекта для нанесения PVD-покрытия на тележку
	Слив использованного раствора из ванной, очистка ванны
Необходимые умения	Производить замену растворов в ваннах и очистку ванн
	Производить контроль качества дистиллированной воды по удельной электропроводимости
	Определять наличие подтеков жидкости из ванны и устранять утечку
	Переходить на ручное управление установкой, переводить линию в режим техобслуживания
	Эксплуатировать установку по подготовке объектов к нанесению PVD-покрытий
	Применять средства индивидуальной защиты
Необходимые знания	Назначение, физические основы и технология очистки подложки (рабочей поверхности объекта)
	Технологический процесс подготовки и нанесения PVD-покрытий
	Технологические режимы мойки подложки (рабочей поверхности объекта)
	Регламенты обслуживания моечного оборудования
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.6. Трудовая функция

Наименование	Активация подложки (рабочей поверхности объекта) для нанесения PVD-покрытия	Код	A/06.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Помещение объекта для нанесения PVD-покрытия в установку для активации подложки
	Фиксация объекта для нанесения PVD-покрытия в установке
	Выбор управляющей программы, запуск цикла обработки в соответствии с операционной картой
	Контроль выполнения программы активации подложки (рабочей поверхности объекта)
	Демонтаж объекта из установки и помещение его на моечный стол
	Ополаскивание поверхности объекта проточной водой

	Удаление остатков жидкости с подложки (рабочей поверхности объекта) сжатым воздухом, помещение объекта на тележку
Необходимые умения	Применять различные методы активации подложки (рабочей поверхности объекта) в соответствии с рабочей инструкцией
	Эксплуатировать технологическое оборудование для проведения активации подложки (рабочей поверхности объекта) в соответствии с технической документацией
	Применять средства индивидуальной защиты
Необходимые знания	Назначение, физические основы и технология очистки подложки (рабочей поверхности объекта)
	Технологический процесс подготовки и нанесения PVD-покрытий
	Технологические режимы активации подложки (рабочей поверхности объекта)
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Код	Уровень квалификации
Обслуживание научно-промышленного оборудования при нанесении наноструктурированного PVD-покрытия	B	5

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

Возможные наименования должностей, профессий	Наладчик вакуумных установок по нанесению покрытий

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных 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 Прохождение инструктажа по охране труда
Другие характеристики	Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации по профилю деятельности

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8122	Операторы установок полирования, металлизации и нанесения защитного слоя на металлы
ЕТКС[8]	§ 69	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 6-го разряда
ОКПДТР	16139	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме
ОКСО	2.15.01.13	Монтаж технологического оборудования (по видам оборудования)
	2.22.01.06	Обработка цветных металлов

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка рабочего места для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия	Код	B/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Отбор объектов для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия
	Перемещение объектов для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия из тележки на монтажный стол
	Осуществление комплектования поворотного стола
	Очистка поворотного стола и оснастки, устанавливаемой в оборудование для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия
	Сборка поворотного стола
Необходимые умения	Эксплуатировать технологическое оборудование на участке PVD-покрытий в соответствии с правилами пожарной безопасности
	Применять средства индивидуальной защиты
Необходимые знания	Принципы работы научно-промышленного оборудования для нанесения PVD-покрытий
	Методы физического осаждения покрытий из паровой фазы
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Подготовка научно-промышленного оборудования для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия	Код	B/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Установка катодов, указанных в операционной карте, в оборудование для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия
	Проверка подачи сжатого воздуха и специализированных газов
	Проверка работоспособности системы охлаждения
	Проверка комплектования поворотного стола, нормального вращения стола, правильности установки поводков
	Очистка камеры научно-промышленного оборудования специализированным пылесосом
	Очистка фланца двери безворсовой ветошью, смоченной спиртом
	Проверка работоспособности технологического оборудования для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия
Необходимые умения	Эксплуатировать технологическое оборудование на участке PVD-покрытий в соответствии с правилами пожарной безопасности
	Применять методы подготовки рабочей поверхности объекта и материалов для нанесения PVD-покрытия в соответствии с рабочей инструкцией
Необходимые знания	Маркировка, свойства основных и вспомогательных материалов, применяемых для нанесения PVD-покрытий, и их влияние на качество покрытий
	Правила наладки и проверки на герметичность установки для нанесения PVD-покрытий
	Принцип работы контрольно-измерительных приборов и правила пользования ими
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Эксплуатация оборудования по нанесению наноструктурированного PVD-покрытия на подложку (рабочую поверхность объекта)	Код	B/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Помещение поворотного стола с объектами для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия внутрь камеры
	Закрытие двери камеры нанесения наноструктурированного PVD-покрытия
	Выбор режимов и параметров технологического процесса нанесения наноструктурированного PVD-покрытия в соответствии с маршрутной картой
	Установление образца-свидетеля в соответствии с заданием на смену
	Запуск автоматического цикла нанесения наноструктурированного PVD-покрытия
	Контроль обдува сжатым воздухом объектов для нанесения наноструктурированного PVD-покрытия
Необходимые умения	Контролировать работу оборудования при проведении отдельных операций нанесения PVD-покрытия
	Фиксировать отклонения в работе технологического оборудования нанесения PVD-покрытия
	Выполнять требуемые эксплуатационные и профилактические мероприятия для оборудования по нанесению PVD-покрытия
Необходимые знания	Правила эксплуатации и выбора технологических режимов работы оборудования по нанесению PVD-покрытий
	Физические показатели PVD-покрытий, оказывающие влияние на протекание технологических операций
	Контролируемые параметры нанесения PVD-покрытий, дающие количественную характеристику протекающему физическому процессу
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Контроль характеристик научно-промышленного оборудования при нанесении наноструктурированного PVD-покрытия	Код	B/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Контроль показаний измерительной аппаратуры научно-промышленного оборудования
	Контроль температуры нагрева и остывания объектов по показаниям датчиков научно-промышленного оборудования
	Контроль подачи спецгазов, напряжения смещения, токов
	Контроль датчиков системы охлаждения научно-промышленного оборудования
	Извлечение поворотного стола специальной тележкой и установка его на монтажный стол
	Визуальный контроль нанесенного наноструктурированного PVD-покрытия
	Разукомплектовка поворотного стола, перемещение оснастки в тару в соответствии с ее типом
Необходимые умения	Применять средства пневмогидроэлектроавтоматики, механики и электроники в пределах выполняемых работ
	Применять принципы экономии материальных ресурсов на своем рабочем месте
Необходимые знания	Устройство, технические характеристики оборудования по нанесению PVD-покрытия и способы наладки полуавтоматических и автоматических линий
	Приемы и порядок пуска, наладки и контроль работы линии по нанесению PVD-покрытия
	Устройство и правила применения универсальных и специальных оснасток, контрольно-измерительных приборов научно-промышленного оборудования
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2.5. Трудовая функция

Наименование	Контроль отсутствия дефектов нанесенного наноструктурированного PVD-покрытия	Код	B/05.5	Уровень (подуровень) квалификации	5

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

Трудовые действия	Оценка соответствия качества внешнего вида наноструктурированного PVD-покрытия образцу-эталону
	Контроль отсутствия отслоений наноструктурированного PVD-покрытия осмотром поверхности с использованием лупы
	Контроль отсутствия микродефектов наноструктурированного PVD-покрытия при помощи микроскопа
	Контроль отсутствия отклонения наноструктурированного PVD-покрытия по цвету
	Контроль отсутствия цветовой градации для однослойных наноструктурированных PVD-покрытий
	Отбор и помещение объектов с обнаруженными дефектами наноструктурированных PVD-покрытий в изолятор
Необходимые умения	Эксплуатировать оборудование и осуществлять наладку полуавтоматических и автоматических линий нанесения PVD-покрытий
	Применять в работе методы визуального определения качества нанесенного PVD-покрытия
	Пользоваться универсальными и специальными оснастками, контрольно-измерительными приборами научно-промышленного оборудования по нанесению PVD-покрытий
Необходимые знания	Виды и причины возникновения дефектов PVD-покрытий
	Принципы удаления некачественного покрытия механическим способом, методом химического травления
	Основные физико-химические и эксплуатационные свойства PVD-покрытий
	Правила применения универсальных и специальных оснасток, контрольно-измерительных приборов научно-промышленного оборудования по нанесению PVD-покрытий
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Код	Уровень квалификации
Организация производственного процесса нанесения наноструктурированного PVD-покрытия	C	6

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

Возможные наименования должностей, профессий	Начальник участка PVD-покрытий

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет работы по специальности на инженерно-технических должностях в области нанесения покрытий
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
Другие характеристики	Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности
ЕКС[9]	-	Начальник цеха (участка)
ОКПДТР	25080	Начальник участка (в промышленности)
ОКСО	2.15.03.02	Технологические машины и оборудование
	2.28.00.00	Нанотехнологии и наноматериалы

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Организация производственной подготовки на участке PVD-покрытий	Код	C/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Расчет потребности в закупаемых материалах на участок нанесения PVD-покрытий
	Организация работы по согласованию и утверждению сводных норм расхода металлических и неметаллических материалов для нанесения PVD-покрытий
	Организация разработки норм времени на технологические процессы подготовки и нанесения наноструктурированных PVD-покрытий
	Организация работ по составлению ежегодных заявок на расходные материалы и запасные части всего комплекса оборудования нанесения наноструктурированных PVD-покрытий
	Разработка производственных программ и календарных графиков выпуска изделий с наноструктурированными PVD-покрытиями, их корректировка в течение планируемого периода
	Контроль обеспечения участка PVD-покрытий технической документацией, оборудованием, инструментом, материалами, комплектующими изделиями, транспортом, погрузочно-разгрузочными средствами

	Выборочный контроль подготовки рабочей поверхности объекта к нанесению наноструктурированного PVD-покрытия
Необходимые умения	Разрабатывать текущие и перспективные производственные планы в области нанесения наноструктурированных PVD-покрытий
	Осуществлять работу по совершенствованию организации производства нанесения наноструктурированных PVD-покрытий
	Осуществлять работу по механизации и автоматизации производственных процессов нанесения наноструктурированных PVD-покрытий
Необходимые знания	Методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка нанесения PVD-покрытий
	Технические характеристики и требования, предъявляемые к изделиям с наноструктурированными PVD-покрытиями, технологии их производства
	Характеристики оборудования и технические требования к оборудованию участка PVD-покрытий, правила его технической эксплуатации
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Проведение обучения работников технически правильной эксплуатации научно-промышленного оборудования при нанесении наноструктурированного PVD-покрытия	Код	C/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Разработка инструкции на основе правил и требований технической (эксплуатационной) документации организации – изготовителя технологического оборудования нанесения наноструктурированного PVD-покрытия
	Осуществление производственного инструктажа работников по выполнению требований охраны труда, производственной санитарии
	Проведение обучения работников участка PVD-покрытий с учетом особенностей рабочего места, сложности и значения обслуживаемых установок и (или) оборудования и профессиональной подготовки
	Проведение внеочередной проверки знаний при установке нового оборудования на участке PVD-покрытий, изменении технологических схем, переводе на другую работу, нарушении работниками требований нормативных правовых актов по охране труда, перерыве в работе в занимаемой должности более шести месяцев
	Организация работ по повышению квалификации и профессионального мастерства работников участка PVD-покрытий, проведение воспитательной работы в коллективе
	Проведение обучения работников участка PVD-покрытий по освоению

	противоаварийных и противопожарных мер при работе на технологическом оборудовании
	Обеспечение работников участка PVD-покрытий средствами индивидуальной защиты и контроль их применения
Необходимые умения	Применять меры по исключению или снижению до допустимого уровня воздействия на работников участка PVD-покрытий вредных и (или) опасных производственных факторов, установленных требованиями соответствующих нормативных правовых актов
	Контролировать на участке PVD-покрытий использование блокировочных устройств, средств световой и звуковой сигнализации и аварийного отключения технологического оборудования при нарушении производственных процессов
	Контролировать на участке PVD-покрытий применение безопасных способов хранения и транспортирования исходных и вспомогательных материалов, заготовок и готовых изделий
	Включать требования охраны труда в организационно-технологическую документацию
	Производить на участке PVD-покрытий замену токсичных и горючих веществ менее токсичными, нетоксичными и негорючими материалами
Необходимые знания	Основы экономики, правила внутреннего трудового распорядка
	Трудовое законодательство Российской Федерации, основы организации труда, производства и управления
	Предельно допустимые концентрации вредных веществ, воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов на участке PVD-покрытий
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Технический английский язык в области нанесения PVD-покрытий на уровне чтения и понимания текстовых документов
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Осуществление контроля производственной дисциплины работников на участке PVD-покрытий	Код	C/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Проведение расстановки работников на участке PVD-покрытий в соответствии со степенью сложности работ
	Планирование производственного контроля на участке PVD-покрытий
	Контроль выполнения работниками участка PVD-покрытий плановых заданий на смену по объему и качеству
	Контроль экономного расходования материалов, принятие мер по снижению издержек на участке PVD-покрытий

	Контроль рациональности использования транспортных средств и своевременности выполнения погрузочно-разгрузочных работ на участке PVD-покрытий
	Контроль обеспеченности работников участка PVD-покрытий инструментами, оснастками, технической документацией
	Координация деятельности работников участка PVD-покрытий по обеспечению правильности и своевременности оформления первичных документов по учету рабочего времени, выработки, простоев
	Контроль соблюдения работниками участка PVD-покрытий требований охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка
Необходимые умения	Применять меры по исключению или снижению до допустимого уровня воздействия на работников участка PVD-покрытий вредных и (или) опасных производственных факторов, установленных требованиями соответствующих нормативных правовых актов
	Обеспечивать работников участка PVD-покрытий средствами индивидуальной защиты
	Контролировать использование блокировочных устройств, средств световой и звуковой сигнализации и аварийного отключения технологического оборудования при нарушении производственных процессов на участке PVD-покрытий
	Контролировать на участке PVD-покрытий применение безопасных способов хранения и транспортирования материалов, заготовок и готовых изделий
	Включать требования охраны труда в организационно-технологическую документацию
	Производить на участке PVD-покрытий замену токсичных и горючих веществ менее токсичными, нетоксичными и негорючими материалами
Необходимые знания	Основы экономики, правила внутреннего трудового распорядка
	Трудовое законодательство Российской Федерации, основы организации труда, производства и управления
	Права и обязанности должностных лиц и специалистов, осуществляющих производственный контроль
	Предельно допустимые концентрации вредных веществ, воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов на участке PVD-покрытий
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Технический английский язык в области нанесения PVD-покрытий на уровне чтения и понимания текстовых документов
Другие характеристики	-

3.4. Трудовая функция

Наименование	Руководство производственно-хозяйственной деятельностью участка PVD-покрытия по ремонту и техническому обслуживанию оборудования	Код	C/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Контроль соблюдения графиков государственной поверки оборудования и контрольно-измерительных средств на участке PVD-покрытий
	Разработка мер по предупреждению повышенного износа, аварийности оборудования и производственного травматизма на участке PVD-покрытий
	Разработка перспективных и текущих планов ремонта оборудования участка PVD-покрытий
	Организация доведения до исполнителей графиков ремонта оборудования на участке PVD-покрытий
	Контроль выполнения графиков ремонта научно-промышленного оборудования нанесения PVD-покрытий
	Контроль проведения ремонтных работ, испытаний оборудования, технического обслуживания на участке PVD-покрытий
	Организация ведения учета и составления отчетности о ремонтно-производственной деятельности на участке PVD-покрытий
	Организация разработки технических документов по ремонту и профилактическому обслуживанию оборудования на участке PVD-покрытий
	Организация работы по планированию технического развития производства и модернизации оборудования на участке PVD-покрытий
Необходимые умения	Применять в работе принципы организации ремонтных работ и технического обслуживания оборудования на участке PVD-покрытий
	Применять в работе порядок и методы планирования проведения ремонтных работ на участке PVD-покрытий
Необходимые знания	Методические материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования на участке PVD-покрытий
	Единая система планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования
	Технические характеристики, конструктивные особенности и эксплуатационные данные оборудования на участке PVD-покрытий
	Инструкции по эксплуатации научно-промышленного оборудования при нанесении наноструктурированного PVD-покрытия, ведомости дефектов, спецификации
	Правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта
	Системы ремонтов и технологии ремонтных работ на участке PVD-покрытий
	Стандарты, технические условия и инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и испытанию оборудования на участке PVD-покрытий
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента

	производственной безопасности и здоровья
	Технический английский язык в области нанесения PVD-покрытий на уровне чтения и понимания текстовых документов
	Основы экономики, организации труда, производства и управления; трудовое законодательство Российской Федерации
Другие характеристики	-

3.3.5. Трудовая функция

Наименование	Контроль соблюдения технологических процессов на участке PVD-покрытий	Код	C/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Контроль соблюдения операционных карт при проведении полировки, активации подложки (рабочей поверхности объекта), снятии некачественного покрытия
	Контроль соблюдения операционных карт полировки поверхностей после нанесения наноструктурированного PVD-покрытия
	Контроль соблюдения инструкций при консервации, упаковке изделия с наноструктурированным PVD-покрытием
	Обобщение результатов производственной деятельности на участке PVD-покрытий за предыдущий плановый период
	Разработка предложений по оптимизации действующих технологических процессов нанесения наноструктурированных PVD-покрытий для более полной и равномерной загрузки мощностей, оборудования, сокращения производственного цикла
Необходимые умения	Организовывать оперативный учет хода производственных процессов на участке PVD-покрытий
	Организовывать погрузочно-разгрузочные работы на участке PVD-покрытий
	Организовывать соблюдение технологических режимов на всех стадиях производственного процесса нанесения PVD-покрытий
	Выполнять инструкции и методики по техническому контролю на рабочих местах участка PVD-покрытий
Необходимые знания	Методические материалы по управлению качеством изделий с PVD-покрытиями, действующие в отрасли и в организации стандарты
	Технические условия, технологические процессы и режимы нанесения PVD-покрытий
	Показатели качественных показателей PVD-покрытий; технические и экономические требования, предъявляемые к материалам и готовым изделиям
	Основы экономики, организации производства, труда и управления; трудовое законодательство Российской Федерации
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Технический английский язык в области нанесения PVD-покрытий на уровне

	чтения и понимания текстовых документов
	Системы, средства и методы технического контроля производства
Другие характеристики	-

3.3.6. Трудовая функция

Наименование	Разработка и внедрение мероприятий по предупреждению производства изделий, не удовлетворяющих установленным требованиям, на участке PVD-покрытий	Код	C/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Организация сортировки по видам и размерам объектов для нанесения наноструктурированных PVD-покрытий, по типам наносимого покрытия
	Разработка и внедрение мероприятий по контролю исправности научно-промышленного оборудования на участке PVD-покрытий
	Разработка и внедрение мероприятий по соблюдению инструкций по подготовке подложки (рабочей поверхности объекта) на участке PVD-покрытий
	Разработка и внедрение мероприятий по предупреждению нарушений в технологии нанесения наноструктурированных PVD-покрытий
	Разработка и внедрение мероприятий по предупреждению нарушений качества материалов для нанесения наноструктурированных PVD-покрытий
	Организация оформления протоколов контроля и ведения архива выполненных загрузок оборудования для нанесения наноструктурированных PVD-покрытий
	Организация дополнительных экспериментальных работ по анализу наносимого наноструктурированного PVD-покрытия в условиях действующего производства
	Организация работ по проведению изучения причин выпуска изделий с наноструктурированными PVD-покрытиями несоответствующего качества
	Разработка плана мероприятий по предупреждению и устранению изделий с наноструктурированными PVD-покрытиями несоответствующего качества
Необходимые умения	Применять методы контроля производственного процесса на участке PVD-покрытий
	Выполнять работу по совершенствованию организации производства на участке PVD-покрытий
	Изучать и обобщать причины нарушений технологического процесса и брака продукции, давать рекомендации по их ликвидации и предупреждению
Необходимые знания	Методические материалы по управлению качеством изделий на участке PVD-покрытий, действующие в отрасли и в организации стандарты
	Технологические процессы и режимы нанесения PVD-покрытий, технические и экономические требования к материалам и готовой продукции, виды брака изделий с наноструктурированными PVD-покрытиями
	Трудовое законодательство Российской Федерации, основы экономики,

	организации производства, труда и управления
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Технический английский язык в области нанесения PVD-покрытий на уровне чтения и понимания текстовых документов
	Технические условия, технологические инструкции; системы, средства и методы технического контроля на участке PVD-покрытий
Другие характеристики	-

3.3.7. Трудовая функция

Наименование	Организация выполнения планов по производству изделий с наноструктурированными PVD-покрытиями	Код	C/07.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Изучение и обобщение технологической, технической, экономической информации для реализации инженерных и управленческих решений на участке PVD-покрытий
	Оформление производственного плана участка PVD-покрытий
	Разработка и внедрение графика выполнения производственного плана участка PVD-покрытий
	Выдача заданий исполнителям участка PVD-покрытий в соответствии с графиком
	Контроль исполнения производственных заданий на участке PVD-покрытий
	Оценка эффективности производственной деятельности на участке PVD-покрытий
Необходимые умения	Внедрять прогрессивные формы организации труда, рационализации рабочих мест, использовать резервы повышения производительности труда на участке PVD-покрытий
	Предупреждать и устранять нарушения хода производственного процесса нанесения PVD-покрытий
	Выбирать оптимальные решения при планировании работ участка PVD-покрытий в условиях нестандартных ситуаций
	Пользоваться технологической и технической документацией, справочной литературой
Необходимые знания	Организационно-распорядительные документы, технические и методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности участка PVD-покрытий
	Технологии нанесения PVD-покрытий, технологическое оборудование участка и правила его технической эксплуатации
	Порядок и методы технико-экономического и производственного планирования, формы и методы производственно-хозяйственной деятельности
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента

	производственной безопасности и здоровья
	Технический английский язык в области нанесения PVD-покрытий на уровне чтения и понимания текстовых документов
	Трудовое законодательство Российской Федерации, основы экономики, организации труда, производства и управления
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	АО «Вакууммаш», город Казань, Республика Татарстан
2	АО «Марийский машиностроительный завод», город Йошкар-Ола, Республика Марий Эл
3	АНО «Национальное агентство развития квалификаций», город Москва
4	ЗАО «ИНТЕК», город Санкт-Петербург
5	Инженерно-технологический центр ООО «Технополис», город Москва
6	Научно-производственная компания ООО «АВАКС», город Санкт-Петербург
7	ОАО «Научно-производственное объединение «Радиоэлектроника» имени В. И. Шимко», город Казань, Республика Татарстан
8	Общероссийское объединение работодателей «Российский союз промышленников и предпринимателей», город Москва
9	ООО «ИПК ХАЛТЕК», город Ульяновск
10	ООО НПЦ «Поиск-МарГТУ», город Йошкар-Ола, Республика Марий Эл
11	ОООР «Российский союз предприятий и организаций химического комплекса», город Москва
12	ПАО «КАМАЗ», город Набережные Челны, Республика Татарстан
13	ПАО «НПО «Сатурн», город Рыбинск, Ярославская область
14	ПАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение», город Уфа, Республика Башкортостан
15	ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», город Екатеринбург
16	ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», город Йошкар-Ола, Республика Марий Эл
17	ФГБУ «ВНИИ охраны и экономики труда», город Москва

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

[5] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 20, раздел «Полупроводниковое производство».

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

[7] Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

[8] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Металлопокрытия и окраска».

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

gost.e-ecolog.ru