МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 45981
от "16" марта 2017 г.

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)

ПРИКАЗ

15 февраля 2017 г. № 174н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме»

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), приказываю:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме».

Министр М.А. Топилин

КОПИЯ ВЕРНА
Начальник Общего отдела Е.А. Колотовкина
15.02.17
ДЕПАРТАМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЛАМИ №1
Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «15» февраля 2017 г. № 174н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме

963

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 инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки и последующее нанесение покрытий под руководством оператора более высокой квалификации» 4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Нанесение покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей» 8
3.3. Обобщенная трудовая функция «Нанесение покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов» 16
3.4. Обобщенная трудовая функция «Нанесение покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы» 24
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 31

I. Общие сведения

Нанесение функциональных тонкопленочных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия в вакууме методами физического осаждения из паровой фазы на автоматизированных и автоматических установках	40.160
(наименование вида профессиональной деятельности)	Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение заданных свойств инструмента, заготовок, деталей и изделий посредством нанесения функциональных тонкопленочных покрытий в вакууме методами физического осаждения из паровой фазы на автоматизированных и автоматических установках

Группа занятий:

8122	Операторы установок полирования, металлизации и нанесения защитного слоя на металл	-	-
(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 инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки и последующее нанесение покрытий под руководством оператора более высокой квалификации	3	Очистка инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки для последующего нанесения покрытий	A/01.3	3
			Контроль качества очистки инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки для последующего нанесения покрытий	A/02.3	3
			Подготовка камеры для последующей загрузки	A/03.3	3
			Нанесение функциональных покрытий на инструмент, заготовки, изделия и детали под руководством оператора более высокой квалификации	A/04.3	3
B	Нанесение покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей	3	Подготовка камеры и загрузка инструмента, заготовок, деталей и изделий в камеру	B/01.3	3
			Ведение процесса нанесения функциональных тонкопленочных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей	B/02.3	3
			Определение дефектов покрытий, нанесенных на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей	B/03.3	3
			Проверка герметичности вакуумной установки	B/04.3	3
			Выполнение сервисных операций при ремонте вспомогательного и основного оборудования	B/05.3	3
C	Нанесение покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и	4	Ведение процесса нанесения функциональных тонкопленочных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов	C/01.4	4

	конструкционных сталей и на кристаллы алмазов		Определение дефектов покрытий, нанесенных на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов	C/02.4	4
			Отработка технологических параметров процесса нанесения функциональных покрытий	C/03.4	4
			Подналадка обслуживаемого вспомогательного и основного оборудования	C/04.4	4
			Ремонт отдельных механизмов и узлов обслуживаемого вспомогательного и основного оборудования	C/05.4	4
D	Нанесение покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы	4	Ведение процесса нанесения функциональных тонкопленочных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы	D/01.4	4
			Определение дефектов покрытий, нанесенных на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы	D/02.4	4
			Выбор и отработка новых технологических параметров процесса нанесения функциональных покрытий	D/03.4	4
			Наладка и ремонт обслуживаемого вспомогательного и основного оборудования	D/04.4	4

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Подготовка инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки и последующее нанесение покрытий под руководством оператора более высокой квалификации	Код	А	Уровень квалификации	3

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

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 3-го разряда

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке[3]
	Прохождение противопожарного инструктажа[4]
	Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте[5]
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8122	Операторы установок полирования, металлизации и нанесения защитного слоя на металл
ЕТКС[6]	§ 66	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 3-го разряда
ОКПДТР[7]	16139	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Очистка инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки для последующего нанесения покрытий	Код	A/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Очистка и обезжиривание поверхности заготовок, деталей, изделий и оснастки различными растворителями вручную с использованием приспособлений
	Очистка, обезжиривание, промывка в воде и растворах вручную
	Очистка, обезжиривание, промывка в воде и растворах в ультразвуковых ваннах, специализированных установках очистки
	Очистка травлением в растворах кислот и щелочей
	Сушка, продувка сжатым воздухом или сухим азотом
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Производить очистку поверхности вручную с использованием соответствующих материалов и приспособлений
	Эксплуатировать ультразвуковые ванны и специализированные установки очистки
	Эксплуатировать системы сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Эксплуатировать системы травления в кислотах и щелочах
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки
	Свойства материалов для обезжиривания и отмывки
	Номенклатура приспособлений для проведения очистки инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки
	Номенклатура приспособлений для проведения очистки камер
	Характеристики и принцип действия ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки и сушки
	Режимы очистки и сушки инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества очистки инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки для последующего нанесения покрытий	Код	A/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Визуальная проверка качества очистки поверхности инструмента, заготовок, деталей и изделий
	Визуальное определение брака и дефектов очистки поверхности инструмента, заготовок, деталей и изделий
	Выполнение измерений параметров качества очистки с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Эксплуатировать контрольно-измерительные приборы и инструменты
	Визуально определять брак и дефекты очистки поверхности инструмента, заготовок, деталей и изделий
	Устанавливать причины возникновения брака и дефектов очистки поверхности инструмента, заготовок, деталей и изделий
	Анализировать результаты измерений, полученных с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура инструмента, заготовок, деталей, изделий и оснастки
	Способы проверки качества очистки инструмента, заготовок, деталей и изделий для дальнейшего нанесения покрытия
	Технические характеристики и принцип действия контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения качества очистки
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Подготовка камеры для последующей загрузки	Код	A/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Снятие и установка защитных экранов

	Механическая очистка поверхности защитных экранов и стенок камеры
	Очистка и обезжиривание поверхности защитных экранов и стенок камеры различными растворителями вручную с использованием приспособлений
	Очистка камеры от механических загрязнений посредством пылесоса
	Сушка, продувка сжатым воздухом или сухим азотом
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Снимать и устанавливать защитные экраны
	Производить очистку поверхности вручную с использованием соответствующих материалов и приспособлений
	Визуально определять качество очистки поверхности защитных экранов и стенок камеры
	Эксплуатировать системы сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Приемы снятия и установки защитных экранов
	Свойства материалов для механической и жидкостной очистки
	Схемы и конструкции защитных экранов
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Нанесение функциональных покрытий на инструмент, заготовки, изделия и детали под руководством оператора более высокой квалификации	Код	A/04.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Ведение процесса нанесения покрытий с пульта управления при работе в автоматическом режиме
	Ведение процесса нанесения покрытий с пульта управления при работе в ручном режиме
	Контроль параметров процесса нанесения покрытий по значениям показаний на контрольно-измерительных приборах или на экране пульта управления
	Визуальный контроль процесса нанесения покрытий через смотровое окно камеры
	Применение средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные

	установки
	Определять отклонения значений параметров процесса нанесения
	Визуально определять отклонения в процессе нанесения через смотровое окно камеры
	Прекращать работу и выключать автоматизированные и автоматические вакуумные установки в случае возникновения нештатной ситуации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Содержание технологических процессов нанесения покрытий на автоматизированных и автоматических вакуумных установках
	Режимы технологического процесса нанесения покрытий
	Вакуумно-кинематические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Конструкции автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Основные технические характеристики и принцип действия автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Условия и правила эксплуатации автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Последовательность действий при остановке автоматических и автоматизированных вакуумных установок в случае возникновения нештатной ситуации
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	Трудовые действия по нанесению покрытий выполняются под руководством оператора более высокой квалификации

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Нанесение покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей	Код	B	Уровень квалификации	3

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

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 4-го разряда

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки

	квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Для профессионального обучения – не менее одного года оператором установок по нанесению покрытий в вакууме 3-го разряда Для среднего профессионального образования – без требований 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 установленном законодательством Российской Федерации порядке
	Прохождение противопожарного инструктажа
	Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8122	Операторы установок полирования, металлизации и нанесения защитного слоя на металл
ЕТКС	§ 67	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 4-го разряда
ОКПДТР	16139	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка камеры и загрузка инструмента, заготовок, деталей и изделий в камеру	Код	В/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Комплектование инструмента, заготовок, деталей и изделий по чертежам
	Крепление инструмента, заготовок, деталей и изделий в оснастке
	Визуальная проверка качества очистки камеры и оснастки
	Проверка достаточности количества расходных элементов технологических источников нанесения покрытий и их замена
	Загрузка инструмента, заготовок, деталей и изделий в камеру и выгрузка по завершении процесса нанесения покрытий
	Протирка уплотнения двери камеры спиртом и закрытие двери камеры
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Разделять инструменты, заготовки, детали и изделия по номенклатурным группам
	Закреплять инструмент, заготовки, детали и изделия на оснастке и снимать их по окончании процесса нанесения
	Визуально определять качество очистки камеры и оснастки
	Определять необходимость замены расходных элементов

	технологических источников нанесения покрытий и производить их замену
	Устанавливать оснастку с инструментом, заготовками, деталями и изделиями в рабочие позиции в камере
	Протирать уплотнения двери камеры и фиксировать дверь в рабочем положении
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура инструмента, заготовок, материалов и изделий
	Основные группы и марки твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Правила комплектования инструмента, заготовок, деталей и изделий по чертежам
	Номенклатура и конструктивные особенности оснастки
	Приемы крепления инструмента, заготовок, деталей и изделий и их снятия
	Приемы установки оснастки с закрепленным инструментом, заготовками, деталями и изделиями в рабочих позициях камеры и ее снятие по завершении процесса нанесения
	Номенклатура и свойства средств для протирки уплотнений вакуумной камеры
	Принцип действия механизмов фиксации двери камеры в рабочем положении
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Ведение процесса нанесения функциональных тонкопленочных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей	Код	B/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Ведение процесса нанесения покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей с пульта управления при работе в автоматическом режиме
	Ведение процесса нанесения покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей с пульта управления при работе в ручном режиме
	Контроль параметров процесса нанесения покрытий по значениям

	показаний на контрольно-измерительных приборах или на экране пульта управления
	Установка параметров процесса перед нанесением покрытий
	Визуальный контроль процесса нанесения через смотровое окно камеры
	Применение средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Обслуживать и эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные установки
	Устанавливать значения параметров процесса перед нанесением покрытий
	Определять и фиксировать отклонения значений параметров процесса нанесения покрытий
	Визуально определять отклонения в процессе нанесения покрытий через смотровое окно камеры
	Прекращать работу и выключать автоматизированные и автоматические вакуумные установки в случае возникновения нештатной ситуации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Содержание технологических процессов нанесения покрытий на автоматизированных и автоматических вакуумных установках
	Режимы технологического процесса нанесения покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Правила установления технологических параметров для нанесения покрытий на инструмент, детали, заготовки и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Вакуумно-кинематические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Конструкции автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Электрические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Основные технические характеристики и принцип действия автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Условия и правила эксплуатации автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Последовательность действий при остановке автоматических и автоматизированных вакуумных установок в случае возникновения нештатной ситуации
	Основы вакуумной техники
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Определение дефектов покрытий, нанесенных на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей	Код	B/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Визуальная проверка качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Визуальное определение дефектов нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Выполнение измерений параметров качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Определение причин появления дефектов и отклонения параметров качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Эксплуатировать контрольно-измерительные приборы и инструменты
	Визуально определять дефекты нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Устанавливать причины возникновения дефектов и отклонения параметров качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Анализировать результаты измерений, полученных с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура инструмента, заготовок, деталей, изделий из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Виды дефектов и параметры качества функциональных покрытий, нанесенных на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Способы проверки качества нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей

	Технические характеристики и принцип действия контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения качества нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Условия и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения качества нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из твердых сплавов, тугоплавких материалов и быстрорежущих сталей
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Проверка герметичности вакуумной установки	Код	B/04.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Проверка допустимого потока газонатекания в камеру
	Подключение течеискателя к вакуумной системе установки
	Проведение процесса течеискания и определение мест повышенного газонатекания
	Анализ возможных причин повышенного газонатекания и их устранение
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Обслуживать и эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные установки
	Обслуживать и эксплуатировать гелиевые течеискатели
	Определять превышение допустимого потока газонатекания
	Подключать откачную систему течеискателя к вакуумной системе установки
	Подключать обдуватель течеискателя к баллону с гелием
	Проводить процесс течеискания методом обдува
	Определять места повышенного газонатекания по значениям показаний на табло течеискателя
	Определять причины повышенного газонатекания
	Устранять причины повышенного газонатекания
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура гелиевых течеискателей
	Вакуумно-кинематические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок

	Конструкции автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Основные технические характеристики и принцип действия автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Условия и правила эксплуатации автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Условия и правила эксплуатации гелиевых течеискателей
	Условия и правила работы с газовыми баллонами (сосудами под давлением)
	Последовательность действий при проведении процесса течеискания
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Основы теории и методы течеискания
	Свойства инертных газов
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.2.5. Трудовая функция

Наименование	Выполнение сервисных операций при ремонте вспомогательного и основного оборудования	Код	B/05.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Установка и снятие узлов и деталей вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Разборка и сборка узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Замена изношенных и вышедших из строя деталей и элементов узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Обслуживать и эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные установки
	Обслуживать и эксплуатировать гелиевые течеискатели
	Обслуживать и эксплуатировать ультразвуковые ванны и специализированные установки очистки
	Обслуживать и эксплуатировать системы сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Обслуживать и эксплуатировать системы травления в кислотах и

	щелочах
	Производить установку и снятие узлов и деталей вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Производить разборку и сборку узлов и деталей вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Производить замену изношенных и вышедших из строя деталей и элементов узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Вакуумные, кинематические, электрические схемы вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Конструкции вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Основные технические характеристики и принцип действия вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Условия и правила эксплуатации вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Правила и методы установки, снятия, сборки, разборки узлов и деталей вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Нанесение покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов	Код	С	Уровень квалификации	4

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

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 5-го разряда

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Для профессионального обучения – не менее двух лет оператором установок по нанесению покрытий в вакууме 4-го разряда Для среднего профессионального образования – не менее одного года оператором установок по нанесению покрытий в вакууме 4-го разряда
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке
	Прохождение противопожарного инструктажа
	Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8122	Операторы установок полирования, металлизации и нанесения защитного слоя на металл
ЕТКС	§ 68	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 5-го разряда
ОКПДТР	16139	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Ведение процесса нанесения функциональных тонкопленочных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов	Код	C/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Ведение процесса нанесения покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов с пульта управления при работе в автоматическом режиме
	Ведение процесса нанесения покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов с пульта управления при работе в ручном режиме
	Контроль параметров процесса нанесения покрытий посредством значений на контрольно-измерительных приборах или на экране пульта управления
	Установка параметров процесса перед нанесением покрытий
	Визуальный контроль процесса нанесения покрытий через смотровое окно камеры
	Применение средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую и конструкторскую документацию
	Обслуживать и эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные установки
	Устанавливать значения параметров процесса перед нанесением покрытий
	Определять и фиксировать отклонения значений параметров процесса нанесения
	Визуально определять отклонения в процессе нанесения через смотровое окно камеры
	Прекращать работу и выключать автоматизированные и автоматические вакуумные установки в случае возникновения нештатной ситуации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической и конструкторской документации
	Содержание технологических процессов нанесения покрытий на автоматизированных и автоматических вакуумных установках
	Режимы технологического процесса нанесения покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Правила установления технологических параметров для нанесения покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Вакуумно-кинематические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок

	Конструкции автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Электрические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Основные технические характеристики и принцип действия автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Условия и правила эксплуатации автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Последовательность действий при остановке автоматических и автоматизированных вакуумных установок в случае возникновения нештатной ситуации
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Определение дефектов покрытий, нанесенных на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов	Код	C/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Визуальная проверка качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Визуальное определение дефектов нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Выполнение измерений параметров качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Определение причин появления дефектов и отклонения параметров качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Эксплуатировать контрольно-измерительные приборы и инструменты
	Визуально определять дефекты нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Устанавливать причины возникновения дефектов и отклонения

	параметров качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Анализировать результаты измерений, полученных с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура инструмента, заготовок, деталей, изделий из инструментальных и конструкционных сталей, кристаллов алмазов
	Виды дефектов и параметры качества функциональных покрытий, нанесенных на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Способы проверки качества нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Технические характеристики и принцип действия контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения качества нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Условия и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения качества нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из инструментальных и конструкционных сталей и на кристаллы алмазов
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Отработка технологических параметров процесса нанесения функциональных покрытий	Код	C/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Установка параметров процесса перед нанесением покрытий
	Ведение процесса нанесения покрытий с пульта управления при работе в ручном режиме
	Контроль параметров процесса нанесения покрытий посредством значений на контрольно-измерительных приборах или на экране пульта управления
	Визуальный контроль процесса нанесения покрытий через смотровое окно камеры
	Подстройка параметров процесса нанесения покрытий в заданных

	диапазонах значений с пульта управления
	Анализ результатов оценки дефектов и измерений параметров качества покрытий
	Коррекция технологических параметров процесса нанесения покрытий по результатам оценки дефектов и измерений параметров качества покрытий
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Обслуживать и эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные установки
	Устанавливать значения параметров процесса перед нанесением покрытий
	Определять и фиксировать отклонения значений параметров процесса нанесения покрытий
	Визуально определять отклонения в процессе нанесения покрытий через смотровое окно камеры
	Прекращать работу и выключать автоматизированные и автоматические вакуумные установки в случае возникновения нештатной ситуации
	Анализировать результаты оценки дефектов и измерений, полученных с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Корректировать технологические параметры процесса нанесения покрытий по результатам оценки дефектов и измерений параметров качества покрытий
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Содержание типовых технологических процессов нанесения покрытий на автоматизированных и автоматических вакуумных установках
	Режимы типовых технологических процессов нанесения покрытий
	Правила установления технологических параметров для нанесения покрытий при отработке технологического процесса нанесения
	Вакуумно-кинематические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Конструкции автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Электрические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Основные технические характеристики и принцип действия автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Условия и правила эксплуатации автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Последовательность действий при остановке автоматических и автоматизированных вакуумных установок в случае возникновения нештатной ситуации
	Виды дефектов и параметры качества функциональных покрытий
	Основы вакуумной техники
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы
	Особенности влияния технологических параметров процесса нанесения на образование дефектов и параметры качества покрытий

	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Подналадка обслуживаемого вспомогательного и основного оборудования	Код	С/04.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Выявление отклонений в работе вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Определение механизма/узла, требующего подналадки
	Подналадка соответствующего механизма/узла
	Проверка результатов подналадки посредством оценки дефектов и значений параметров качества покрытий
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Обслуживать и эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные установки
	Обслуживать и эксплуатировать гелиевые течеискатели
	Обслуживать и эксплуатировать ультразвуковые ванны и специализированные установки очистки
	Обслуживать и эксплуатировать системы сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Обслуживать и эксплуатировать системы травления в кислотах и щелочах
	Выявлять отклонения в работе вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Определять исполнительный механизм/узел, требующий подналадки
	Проверять результаты подналадки по результатам оценки дефектов и значений параметров качества покрытий
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Вакуумные, кинематические, электрические схемы вакуумных

	установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Конструкции вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Основные технические характеристики и принцип действия вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Условия и правила эксплуатации вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Правила подналадки исполнительных механизмов и узлов вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Основы электротехники и электроники в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы
	Особенности влияния технологических параметров процесса нанесения на образование дефектов и параметры качества покрытий
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.3.5. Трудовая функция

Наименование	Ремонт отдельных механизмов и узлов обслуживаемого вспомогательного и основного оборудования	**Код**	C/05.4	**Уровень (подуровень) квалификации**	4

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

Трудовые действия	Определение механизмов и узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах, требующих текущего ремонта
	Проведение текущего ремонта механизмов и узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию

	Обслуживать и эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные установки
	Обслуживать и эксплуатировать гелиевые течеискатели
	Обслуживать и эксплуатировать ультразвуковые ванны и специализированные установки очистки
	Обслуживать и эксплуатировать системы сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Обслуживать и эксплуатировать системы травления в кислотах и щелочах
	Определять механизмы и узлы вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах, требующие ремонта
	Производить текущий и плановый ремонт механизмов и узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Вакуумные, кинематические, электрические схемы вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Конструкции вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Основные технические характеристики и принцип действия вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Условия и правила эксплуатации вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Правила и методы проведения текущего ремонта механизмов и узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Основы электротехники и электроники в пределах выполняемой работы
	Основы механики и кинематики в пределах выполняемой работы
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Нанесение покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы	Код	D	Уровень квалификации	4

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

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 6-го разряда

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Для профессионального обучения – не менее четырех лет оператором установок по нанесению покрытий в вакууме 5-го разряда Для среднего профессионального образования – не менее двух лет оператором установок по нанесению покрытий в вакууме 5-го разряда
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке
	Прохождение противопожарного инструктажа
	Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	8122	Операторы установок полирования, металлизации и нанесения защитного слоя на металл
ЕТКС	§ 69	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 6-го разряда
ОКПДТР	16139	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Ведение процесса нанесения функциональных тонкопленочных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы	Код	D/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Ведение процесса нанесения покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы, с пульта управления при работе в автоматическом режиме
	Ведение процесса нанесения покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы, с пульта управления при работе в ручном режиме
	Контроль параметров процесса нанесения покрытий посредством значений на контрольно-измерительных приборах или на экране пульта управления
	Установка параметров процесса перед нанесением покрытий
	Визуальный контроль процесса нанесения покрытий через смотровое окно камеры
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую и конструкторскую документацию
	Обслуживать и эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные установки
	Устанавливать значения параметров процесса перед нанесением покрытий
	Определять и фиксировать отклонения значений параметров процесса нанесения покрытий
	Визуально определять отклонения в процессе нанесения покрытий через смотровое окно камеры
	Прекращать работу и выключать автоматизированные и автоматические вакуумные установки в случае возникновения нештатной ситуации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Содержание типовых технологических процессов нанесения покрытий на автоматизированных и автоматических вакуумных установках
	Типовые режимы технологического процесса нанесения покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы
	Правила установления технологических параметров для нанесения

	покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы, в зависимости от вида сплава или материала
	Вакуумно-кинематические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Конструкции автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Электрические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Основные технические характеристики и принцип действия автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Условия и правила эксплуатации автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Последовательность действий при остановке автоматических и автоматизированных вакуумных установок в случае возникновения нештатной ситуации
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы
	Особенности влияния технологических параметров процесса нанесения на образование дефектов и параметры качества покрытий
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Определение дефектов покрытий, нанесенных на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы	Код	D/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Визуальная проверка качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы
	Визуальное определение дефектов нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы
	Выполнение измерений параметров качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы, с использованием контрольно-измерительных

	приборов и инструментов
	Определение причин появления дефектов и отклонения параметров качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Эксплуатировать контрольно-измерительные приборы и инструменты
	Визуально определять дефекты нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы
	Устанавливать причины возникновения дефектов и отклонения параметров качества нанесенных покрытий на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы
	Анализировать результаты измерений, полученных с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура инструмента, заготовок, деталей, изделий из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы
	Виды дефектов и параметры качества функциональных покрытий, нанесенных на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы
	Способы проверки качества нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы, в зависимости от вида сплава или материала
	Технические характеристики и принцип действия контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения качества нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы
	Условия и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения качества нанесенного покрытия на инструмент, заготовки, детали и изделия из любых сплавов и материалов, пригодных для нанесения методами физического осаждения из паровой фазы
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Основы материаловедения в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Выбор и отработка новых технологических параметров процесса нанесения функциональных покрытий	Код	D/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Выбор технологических параметров процесса нанесения функциональных покрытий
	Установка технологических параметров процесса перед нанесением покрытий
	Ведение процесса нанесения покрытий с пульта управления при работе в ручном режиме
	Контроль параметров процесса нанесения покрытий посредством значений на контрольно-измерительных приборах или на экране пульта управления
	Визуальный контроль процесса нанесения покрытий через смотровое окно камеры
	Подстройка параметров процесса нанесения покрытий в заданных диапазонах значений с пульта управления
	Анализ результатов оценки дефектов и измерений параметров качества покрытий
	Коррекция технологических параметров процесса нанесения покрытий по результатам оценки дефектов и измерений параметров качества покрытий
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Обслуживать и эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные установки
	Выбирать технологические параметры процесса нанесения функциональных покрытий
	Устанавливать значения технологических параметров процесса перед нанесением покрытий
	Определять и фиксировать отклонения значений технологических параметров процесса нанесения покрытий
	Визуально определять отклонения в процессе нанесения покрытий через смотровое окно камеры
	Прекращать работу и выключать автоматизированные и автоматические вакуумные установки в случае возникновения нештатной ситуации
	Анализировать результаты оценки дефектов и измерений, полученных с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Корректировать технологические параметры процесса нанесения покрытий по результатам оценки дефектов и измерений параметров качества покрытий
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной

	документации
	Содержание типовых технологических процессов нанесения покрытий на автоматизированных и автоматических вакуумных установках
	Режимы типовых технологических процессов нанесения покрытий
	Правила выбора новых технологических параметров для нанесения покрытий при отработке технологического процесса нанесения
	Вакуумно-кинематические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Конструкции автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Электрические схемы автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Основные технические характеристики и принцип действия автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Условия и правила эксплуатации автоматизированных и автоматических вакуумных установок
	Последовательность действий при остановке автоматических и автоматизированных вакуумных установок в случае возникновения нештатной ситуации
	Виды дефектов и параметры качества функциональных покрытий
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Основы материаловедения в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы
	Особенности влияния технологических параметров процесса нанесения на образование дефектов и параметры качества покрытий
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

3.4.4. Трудовая функция

Наименование	Наладка и ремонт обслуживаемого вспомогательного и основного оборудования	Код	D/04.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Наладка вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах перед началом нового технологического процесса
	Выявление механизмов и узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах, требующих ремонта
	Определение требуемого вида ремонта механизмов и узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных

	установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Проведение текущего и планово-предупредительного ремонта механизмов и узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Применение средств индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Обслуживать и эксплуатировать автоматизированные и автоматические вакуумные установки
	Обслуживать и эксплуатировать гелиевые течеискатели
	Обслуживать и эксплуатировать ультразвуковые ванны и специализированные установки очистки
	Обслуживать и эксплуатировать системы сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Обслуживать и эксплуатировать системы травления в кислотах и щелочах
	Осуществлять наладку вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах перед началом нового технологического процесса
	Выявлять механизмы и узлы вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах, требующих ремонта
	Определять вид требуемого ремонта для неисправных механизмов и узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Производить текущий и планово-предупредительный ремонт механизмов и узлов вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Вакуумные, кинематические, электрические схемы вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Конструкции вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Основные технические характеристики и принцип действия вакуумных

	установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Условия и правила эксплуатации вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Правила наладки вакуумных установок, гелиевых течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Виды ремонтов
	Правила и методы проведения текущего и планово-предупредительного ремонта вакуумных установок, течеискателей, ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, систем травления в кислотах и щелочах
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Основы электротехники и электроники в пределах выполняемой работы
	Основы механики в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы
	Влияние технологических параметров процесса нанесения на образование дефектов и параметры качества покрытий
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Общероссийское отраслевое объединение работодателей «Союз машиностроителей России» (ОООР «СоюзМаш России»), город Москва	
Заместитель исполнительного директора	Иванов Сергей Валентинович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «НПЦ газотурбостроения «Салют», город Москва
2	АО «ПО «СЕВМАШ», город Северодвинск, Архангельская область
3	АО «Рузхиммаш», город Саранск, Республика Мордовия
4	АО «УРАЛТРАНСМАШ», город Екатеринбург
5	АО «Швабе – Оборона и Защита», город Новосибирск
6	НО Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
7	ОАО «Концерн КЭМЗ», город Кизляр, Республика Дагестан
8	ОАО «НПП «ЗВЕЗДА» им. академика Г. И. Северина», город Москва
9	ОАО «ТЯЖПРЕССМАШ», город Рязань
10	ООО «Литейный завод «Петрозаводскмаш», город Петрозаводск, Республика Карелия
11	ООО «Металлург – Туламаш», город Тула
12	ООО «Юргинский машиностроительный завод», город Юрга, Кемеровская область
13	ООР «Российский союз промышленников и предпринимателей», город Москва

14	ПАО «Воронежское акционерное самолетостроительное общество», город Воронеж
15	ПАО «Кузнецов», город Самара
16	ПАО «Роствертол», город Ростов-на-Дону
17	ПАО «Тульский оружейный завод», город Тула
18	ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», город Санкт-Петербург
19	ФГБОУ ВО «Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ) – Университет машиностроения», город Москва
20	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва
21	ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», город Самара
22	ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», город Курск
23	ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный технический университет (национальный исследовательский университет)», город Челябинск

---

[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 МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (зарегистрирован Минюстом России 21 января 2008 г., регистрационный № 10938), с изменениями, внесенными приказом МЧС России от 27 января 2009 г. № 35 (зарегистрирован Минюстом России 25 февраля 2009 г., регистрационный № 13429), с изменениями, внесенными приказом МЧС России от 22 июня 2010 г. № 289 (зарегистрирован Минюстом России 16 июля 2010 г., регистрационный № 17880).

[5] 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).

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

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