



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 63850

от "11" марта 2021.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
(Минтруд России)

24 мая 2021 г.

ПРИКАЗ

№ 327н

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), **п р и к а з ы в а ю:**

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

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 174н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный № 45981).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2022 г. и действует до 1 марта 2028 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «24» мая 2021 г. № 324н

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 «Нанесение покрытий на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы в вакууме».....	4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Отработка процесса нанесения покрытий на опытных образцах изделий машиностроения»	13
3.3. Обобщенная трудовая функция «Техническое обслуживание и текущий ремонт основного и вспомогательного оборудования».....	23
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	35

I. Общие сведения

Нанесение функциональных тонкопленочных покрытий на изделия машиностроения в вакууме методами физического осаждения из паровой фазы на автоматизированных и автоматических установках

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.160

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение заданных свойств изделий машиностроения 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
А	Нанесение покрытий на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы в вакууме	4	Очистка изделий машиностроения и оснастки для последующего нанесения покрытий	A/01.4	4
			Подготовка рабочей камеры для загрузки изделий и установки оснастки	A/02.4	4
			Загрузка изделий машиностроения и оснастки в камеру	A/03.4	4
			Ведение процесса нанесения покрытий методами физического осаждения из паровой фазы на изделия машиностроения	A/04.4	4
			Контроль качества покрытий, нанесенных на изделия машиностроения	A/05.4	4
В	Отработка процесса нанесения покрытий на опытных образцах изделий машиностроения	5	Очистка и контроль качества очистки опытных образцов изделий машиностроения и оснастки для последующего нанесения покрытий	B/01.5	5
			Подготовка рабочей камеры для последующей загрузки опытных образцов изделий машиностроения и установки оснастки	B/02.5	5
			Загрузка опытных образцов изделий машиностроения и оснастки в камеру	B/03.5	5
			Отработка технологических параметров процесса нанесения покрытий на изделия машиностроения	B/04.5	5
			Контроль параметров покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения	B/05.5	5
С	Техническое обслуживание и текущий ремонт основного и вспомогательного оборудования	6	Техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования	C/01.6	6
			Текущий ремонт обслуживаемого основного и вспомогательного оборудования	C/02.6	6
			Проведение тестовых процессов нанесения покрытий после технического обслуживания и ремонта основного оборудования	C/03.6	6

			Контроль параметров покрытий после проведения тестового процесса нанесения	C/04.6	6
			Проверка герметичности вакуумной установки нанесения покрытий	C/05.6	6

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Нанесение покрытий на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы в вакууме		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 установок по нанесению покрытий в вакууме 4-го разряда					
Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих и программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих					
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года рабочим-станочником 4-го разряда в области обработки металлов для прошедших профессиональное обучение Без требований к опыту практической работы при наличии среднего профессионального образования					
Особые условия допуска к работе	Лица не моложе 18 лет ³ Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ⁴ Прохождение обучения мерам пожарной безопасности ⁵ Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте ⁶ Наличие не ниже II группы по электробезопасности ⁷ Наличие удостоверения на право самостоятельной работы по эксплуатации оборудования под давлением ⁸					
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 ⁹	§ 67	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 4-го разряда
ОКПДТР ¹⁰	16139	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме
ОКСО ¹¹	2.11.01.10	Оператор оборудования элионных процессов

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Очистка изделий машиностроения и оснастки для последующего нанесения покрытий	Код	A/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Очистка, обезжиривание, промывка изделий машиностроения
	Сушка, обдув изделий машиностроения и оснастки сжатым воздухом или сухим азотом
	Визуальная проверка качества очистки поверхности изделий машиностроения и оснастки
	Визуальное определение дефектов очистки поверхности изделий машиностроения
	Измерение параметров качества очистки изделий машиностроения с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Оценивать состояние поверхности изделий машиностроения перед очисткой
	Выбирать режимы очистки в зависимости от состояния поверхности изделий машиностроения
	Производить очистку поверхности вручную с использованием соответствующих материалов и приспособлений
	Использовать ультразвуковые ванны и специализированные установки для очистки изделий машиностроения и оснастки
	Использовать системы сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом для сушки и обдува изделий машиностроения и оснастки
	Использовать системы травления в кислотах и щелочах для очистки изделий машиностроения и оснастки
	Использовать контрольно-измерительные приборы и инструменты для определения качества очистки поверхности изделий машиностроения и оснастки
	Визуально определять дефекты очистки поверхности изделий машиностроения и оснастки
	Устанавливать причины возникновения дефектов очистки поверхности изделий машиностроения и оснастки
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ

	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура изделий машиностроения и оснастки
	Виды, составы, свойства материалов для обезжиривания и отмывки
	Номенклатура приспособлений для проведения очистки изделий машиностроения и оснастки
	Характеристики и принцип действия ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, сушки и обдува
	Режимы очистки, сушки и обдува изделий машиностроения и оснастки
	Способы проверки качества очистки изделий машиностроения и оснастки для дальнейшего нанесения покрытия
	Технические характеристики и принцип действия контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения качества очистки поверхности изделий машиностроения
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Подготовка рабочей камеры для загрузки изделий и установки оснастки	Код	A/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Снятие и установка защитных экранов в камере перед нанесением покрытий на изделия машиностроения
-------------------	--

	Механическая очистка поверхности защитных экранов и камеры перед нанесением покрытий на изделия машиностроения
	Очистка и обезжиривание поверхности защитных экранов и камеры различными растворителями вручную с использованием приспособлений перед нанесением покрытий на изделия машиностроения
	Очистка камеры от механических загрязнений пылесосом перед нанесением покрытий на изделия машиностроения
	Сушка, продувка камеры сжатым воздухом или сухим азотом перед нанесением покрытий на изделия машиностроения
	Визуальная проверка качества очистки камеры и экранов перед нанесением покрытий на изделия машиностроения
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Снимать и устанавливать защитные экраны в камере
	Производить очистку поверхности экранов и камеры вручную с использованием соответствующих материалов и приспособлений
	Производить очистку камеры от механических загрязнений пылесосом
	Визуально определять качество очистки поверхности защитных экранов и камеры
	Использовать системы сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом для очистки экранов и камеры
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Приемы снятия и установки защитных экранов
	Виды, составы, свойства материалов для механической и жидкостной очистки
	Схемы и конструкции защитных экранов
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них

	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Загрузка изделий машиностроения и оснастки в камеру	Код	A/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Займствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Комплектование изделий машиностроения перед загрузкой в камеру
	Крепление изделий машиностроения в оснастке
	Проверка достаточности количества расходных элементов технологических источников нанесения покрытий и их замена перед нанесением покрытий на изделия машиностроения
	Загрузка оснастки с изделиями машиностроения 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 изделия машиностроения по видам
	Закреплять изделия машиностроения 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 изделиями машиностроения в рабочие позиции в камере
	Протирать уплотнения двери камеры и фиксировать дверь в рабочем положении
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ	

	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура изделий машиностроения
	Основные материалы изделий машиностроения
	Правила комплектования изделий машиностроения по чертежам
	Номенклатура и конструктивные особенности оснастки
	Приемы крепления изделий машиностроения и их снятия
	Приемы установки оснастки с изделиями машиностроения в рабочих позициях камеры и ее снятия по завершении процесса нанесения
	Номенклатура и свойства средств для протирки уплотнений вакуумной камеры
	Принцип действия механизмов фиксации двери камеры в рабочем положении
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Требования вакуумной гигиены
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Ведение процесса нанесения покрытий методами физического осаждения из паровой фазы на изделия машиностроения	Код	A/04.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Установка параметров процесса перед нанесением покрытия на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
-------------------	--

	<p>Ведение процесса нанесения покрытий методами физического осаждения из паровой фазы на изделия машиностроения с приборной панели или пульта управления при работе в ручном или автоматическом режимах</p> <p>Контроль параметров процесса нанесения покрытий на изделия машиностроения по показаниям контрольно-измерительных приборов или информации на экране пульта управления</p> <p>Визуальный контроль процесса нанесения покрытий на изделия машиностроения через смотровое окно камеры</p> <p>Выгрузка изделий машиностроения из камеры по завершении процесса нанесения покрытий</p>	
Необходимые умения	<p>Читать технологическую и конструкторскую документацию</p> <p>Использовать автоматизированные и автоматические вакуумные установки для нанесения покрытий на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы</p> <p>Устанавливать значения параметров процесса нанесения покрытий на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы</p> <p>Визуально определять отклонения в процессе нанесения покрытий на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы через смотровое окно камеры</p> <p>Определять отклонение параметров процесса нанесения покрытий на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы по показаниям приборов или значениям на пульте управления</p> <p>Фиксировать значения параметров процесса нанесения покрытий на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы с использованием текстовых редакторов (процессоров)</p> <p>Прекращать работу и выключать автоматизированные и автоматические вакуумные установки в случае возникновения нештатной ситуации</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации</p> <p>Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы</p> <p>Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ</p> <p>Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации</p> <p>Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены</p>	
	Необходимые знания	<p>Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации</p> <p>Содержание типовых технологических процессов нанесения покрытий методами физического осаждения из паровой фазы на автоматизированных и автоматических вакуумных установках</p> <p>Типовые режимы технологического процесса нанесения покрытий на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы в зависимости от типа изделия</p>

	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 в пределах выполняемой работы
	Особенности влияния технологических параметров процесса нанесения на образование дефектов и параметры качества покрытий
	Требования вакуумной гигиены
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества покрытий, нанесенных на изделия машиностроения	Код	A/05.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Визуальное выявление дефектов покрытия, нанесенного на изделия машиностроения
-------------------	---

	Измерение показателей качества покрытий, нанесенных на изделия машиностроения
	Фиксация данных измерений показателей качества покрытий, нанесенных на изделия машиностроения
	Определение причин появления дефектов и отклонения от заданных значений показателей качества покрытий, нанесенных на изделия машиностроения
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Эксплуатировать контрольно-измерительные приборы и инструменты для определения показателей качества покрытий, нанесенных на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Визуально выявлять дефекты покрытий, нанесенных на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Устанавливать причины возникновения дефектов и отклонения от заданных значений показателей качества покрытий, нанесенных на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Анализировать результаты измерений показателей качества покрытий, нанесенных на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы, полученных с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и электронные таблицы для фиксации данных измерений показателей качества покрытий, нанесенных на изделия машиностроения
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура изделий машиностроения, предназначенных для нанесения покрытий методами физического осаждения из паровой фазы
	Виды дефектов покрытий, нанесенных на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Показатели качества покрытий, нанесенных на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Технические характеристики и принцип действия контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения показателей качества покрытия, нанесенного на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы

	качества покрытия, нанесенного на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Условия и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения показателей качества покрытия, нанесенного на изделия машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Основы материаловедения в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы определения показателей качества покрытий, нанесенных методами осаждения из паровой фазы в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы в пределах выполняемой работы
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Отработка процесса нанесения покрытий на опытных образцах изделий машиностроения		Код	В	Уровень квалификации	5
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано 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 и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих и программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет оператором установок по нанесению покрытий в вакууме 4-го разряда для прошедших профессиональное обучение Не менее одного года оператором установок по нанесению покрытий в вакууме 4-го разряда при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Лица не моложе 18 лет Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте Наличие не ниже II группы по электробезопасности Наличие удостоверения на право самостоятельной работы по эксплуатации оборудования под давлением
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
ОКСО	2.11.01.10	Оператор оборудования элионных процессов

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Очистка и контроль качества очистки опытных образцов изделий машиностроения и оснастки для последующего нанесения покрытий	Код	В/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Очистка, обезжиривание, промывка опытных образцов изделий машиностроения
	Сушка, обдув опытных образцов изделий машиностроения и оснастки сжатым воздухом или сухим азотом

	Визуальная проверка качества очистки поверхности опытных образцов изделий машиностроения и оснастки
	Визуальное определение дефектов очистки поверхности опытных образцов изделий машиностроения
	Измерение параметров качества очистки опытных образцов изделий машиностроения с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Производить очистку поверхности опытных образцов изделий машиностроения и оснастки вручную с использованием соответствующих материалов и приспособлений
	Использовать ультразвуковые ванны и специализированные установки для очистки опытных образцов изделий машиностроения и оснастки
	Использовать системы сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом для сушки и обдува опытных образцов изделий машиностроения и оснастки
	Использовать системы травления в кислотах и щелочах для очистки опытных образцов изделий машиностроения и оснастки
	Использовать контрольно-измерительные приборы и инструменты для определения качества очистки поверхности опытных образцов изделий машиностроения
	Визуально определять дефекты очистки поверхности изделий машиностроения и оснастки
	Устанавливать причины возникновения дефектов очистки поверхности опытных образцов изделий машиностроения и оснастки
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены	
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура изделий машиностроения и оснастки
	Свойства материалов для обезжиривания и отмывки
	Номенклатура приспособлений для проведения очистки изделий машиностроения и оснастки
	Характеристики и принцип действия ультразвуковых ванн и специализированных установок очистки, сушки и обдува
	Режимы очистки, сушки и обдува изделий машиностроения и оснастки

	Способы проверки качества очистки изделий машиностроения и оснастки для дальнейшего нанесения покрытия
	Технические характеристики и принцип действия контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения качества очистки поверхности изделий машиностроения
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Подготовка рабочей камеры для последующей загрузки опытных образцов изделий машиностроения и установки оснастки	Код	В/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Снятие и установка защитных экранов в камере перед нанесением покрытий на опытные образцы изделия машиностроения
	Механическая очистка поверхности защитных экранов и камеры перед нанесением покрытий на опытные образцы изделия машиностроения
	Очистка и обезжиривание поверхности защитных экранов и камеры различными растворителями вручную с использованием приспособлений перед нанесением покрытий на опытные образцы изделия машиностроения
	Очистка камеры от механических загрязнений пылесосом перед нанесением покрытий на опытные образцы изделия машиностроения
	Сушка, продувка камеры сжатым воздухом или сухим азотом перед нанесением покрытий на опытные образцы изделия машиностроения
	Визуальная проверка качества очистки камеры и экранов перед нанесением покрытий на опытные образцы изделия машиностроения
	Необходимые умения

	Снимать и устанавливать защитные экраны в камере
	Производить очистку поверхности экранов и камеры вручную с использованием соответствующих материалов и приспособлений
	Производить очистку камеры от механических загрязнений пылесосом
	Визуально определять качество очистки поверхности защитных экранов и камеры
	Использовать системы сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом для очистки экранов и камеры
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Приемы снятия и установки защитных экранов
	Схемы и конструкции защитных экранов
	Свойства материалов для механической и жидкостной очистки
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Загрузка опытных образцов изделий машиностроения и оснастки в камеру	Код	В/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Крепление опытных образцов изделий машиностроения в оснастке
	Проверка достаточности количества расходных элементов технологических источников нанесения покрытий и их замена
	Загрузка оснастки с опытными образцами изделий машиностроения 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
	Закреплять опытные образцы изделий машиностроения 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 опытными образцами изделий машиностроения в рабочие позиции в камере
	Протирать уплотнения двери камеры и фиксировать дверь в рабочем положении
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
	Необходимые знания
Номенклатура изделий машиностроения	
Основные материалы изделий машиностроения	
Номенклатура и конструктивные особенности оснастки	
Приемы крепления изделий машиностроения в оснастке	
Приемы установки оснастки с закрепленными изделиями машиностроения в рабочих позициях камеры и ее снятия по завершении процесса нанесения	
Номенклатура и свойства средств для протирки уплотнений вакуумной камеры	
Принцип действия механизмов фиксации двери камеры в рабочем положении	

	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	—

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Отработка технологических параметров процесса нанесения покрытий на изделия машиностроения	Код	V/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/> Заимствовано из оригинала <input type="checkbox"/>	Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Установка параметров процесса перед нанесением на опытные образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Ведение процесса нанесения покрытий методами физического осаждения из паровой фазы на опытные образцы изделий машиностроения с приборной панели или пульта управления при работе в ручном режиме
	Контроль параметров процесса нанесения покрытий на опытные образцы изделий машиностроения по показаниям контрольно-измерительных приборов или информации на экране пульта управления
	Поднастройка параметров процесса нанесения покрытий в заданных диапазонах значений с пульта управления
	Визуальный контроль процесса нанесения покрытий на опытные образцы изделий машиностроения через смотровое окно камеры
	Коррекция технологических параметров процесса нанесения покрытий по результатам оценки дефектов и измерений показателей качества покрытий
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Использовать автоматизированные и автоматические вакуумные установки для отработки технологических параметров процесса нанесения покрытий в ручном режиме

	Устанавливать значения параметров процесса нанесения покрытий на приборной панели в автоматизированных установках
	Устанавливать значения параметров процесса нанесения покрытий через интерфейс системы автоматического управления на автоматических установках
	Определять отклонения от заданных значений параметров процесса нанесения покрытий
	Фиксировать значения параметров процесса нанесения покрытий с использованием текстовых редакторов (процессоров)
	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 инструментов, контрольно-измерительных приборов и компьютерно-измерительных систем контроля и измерения параметров качества покрытий
	Корректировать технологические параметры процесса нанесения покрытий по результатам оценки дефектов и измерений параметров качества покрытий
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Содержание типовых технологических процессов нанесения покрытий методами осаждения из паровой фазы на автоматизированных и автоматических вакуумных установках
	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 показатели качества функциональных покрытий
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы в пределах выполняемой работы
	Особенности влияния технологических параметров процесса нанесения на образование дефектов и показатели качества покрытий
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.5. Трудовая функция

Наименование	Контроль параметров покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения	Код	В/05.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Визуальное выявление дефектов покрытия, нанесенного на опытные образцы изделий машиностроения
	Измерение показателей качества покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения
	Фиксация данных измерений показателей качества покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения
	Определение причин появления дефектов и отклонения от заданных значений показателей качества покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения

Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Эксплуатировать контрольно-измерительные приборы и инструменты для определения показателей качества покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Визуально выявлять дефекты покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Устанавливать причины возникновения дефектов и отклонения от заданных значений показателей качества покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Анализировать результаты измерений показателей качества покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы, полученных с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и электронные таблицы для фиксации данных измерений показателей качества покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура изделий машиностроения, предназначенных для нанесения покрытий методами физического осаждения из паровой фазы
	Виды дефектов и показатели качества функциональных покрытий, нанесенных на опытные образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Технические характеристики и принцип действия контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения показателей качества покрытия, нанесенного на опытные образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Условия и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения показателей качества покрытия, нанесенного на опытные образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Основы материаловедения в пределах выполняемой работы

	Теоретические основы и методы определения показателей качества покрытий, нанесенных методами осаждения из паровой фазы в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы в пределах выполняемой работы
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническое обслуживание и текущий ремонт основного и вспомогательного оборудования	Код	С	Уровень квалификации	6
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Займствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Возможные наименования должностей, профессий	Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме 6-го разряда Оператор-наладчик установок по нанесению покрытий в вакууме 6-го разряда				
Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих и программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих				

Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет оператором установок по нанесению покрытий в вакууме 5-го разряда для прошедших профессиональное обучение Не менее двух лет оператором установок по нанесению покрытий в вакууме 5-го разряда при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Лица не моложе 18 лет Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте Наличие не ниже II группы по электробезопасности Наличие удостоверения на право самостоятельной работы по эксплуатации оборудования под давлением
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
ОКСО	2.11.01.10	Оператор оборудования элионных процессов

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования	Код	C/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Займствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение механизмов и узлов основного и вспомогательного оборудования, требующего технического обслуживания
	Установка и снятие механизмов, узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования, требующих технического обслуживания
	Разборка и сборка механизмов и узлов основного и вспомогательного оборудования, требующих технического обслуживания
	Замена изношенных и вышедших из строя деталей, элементов механизмов и узлов основного и вспомогательного оборудования, требующих технического обслуживания
	Внесение сведений о проведенном техническом обслуживании в эксплуатационные документы
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию

Выявлять механизмы и узлы вакуумных установок, требующие технического обслуживания
Выявлять механизмы и узлы течейскаателей, требующие технического обслуживания
Выявлять механизмы и узлы ультразвуковых ванн, требующие технического обслуживания
Выявлять механизмы и узлы специализированных установок очистки, требующие технического обслуживания
Выявлять механизмы и узлы систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, требующие технического обслуживания
Выявлять механизмы и узлы систем травления в кислотах и щелочах, требующие технического обслуживания
Производить установку и снятие механизмов, узлов и деталей вакуумных установок
Производить установку и снятие механизмов, узлов и деталей течейскаателей
Производить установку и снятие механизмов, узлов и деталей ультразвуковых ванн
Производить установку и снятие механизмов, узлов и деталей специализированных установок очистки
Производить установку и снятие механизмов, узлов и деталей систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
Производить установку и снятие механизмов, узлов и деталей систем травления в кислотах и щелочах
Производить разборку и сборку механизмов, узлов и деталей вакуумных установок
Производить разборку и сборку механизмов, узлов и деталей течейскаателей
Производить разборку и сборку механизмов, узлов и деталей ультразвуковых ванн
Производить разборку и сборку механизмов, узлов и деталей специализированных установок очистки
Производить разборку и сборку механизмов, узлов и деталей систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
Производить разборку и сборку механизмов, узлов и деталей систем травления в кислотах и щелочах
Производить замену изношенных и вышедших из строя деталей, элементов механизмов и узлов вакуумных установок
Производить замену изношенных и вышедших из строя деталей, элементов механизмов и узлов течейскаателей
Производить замену изношенных и вышедших из строя деталей, элементов механизмов и узлов ультразвуковых ванн
Производить замену изношенных и вышедших из строя деталей, элементов механизмов и узлов специализированных установок очистки
Производить замену изношенных и вышедших из строя деталей, элементов механизмов и узлов систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
Производить замену изношенных и вышедших из строя деталей, элементов механизмов и узлов систем травления в кислотах и щелочах
Вносить сведения о проведенном техническом обслуживании с использованием текстовых редакторов (процессоров)

	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Виды, конструктивные особенности, вакуумные, кинематические, электрические схемы, основные характеристики вакуумных установок
	Виды, конструктивные особенности, вакуумные, электрические схемы, основные характеристики гелиевых течеискателей
	Виды, конструктивные особенности, электрические схемы, основные характеристики ультразвуковых ванн
	Виды, конструктивные особенности, кинематические, электрические схемы, основные характеристики специализированных установок очистки
	Виды, конструктивные особенности, электрические схемы, основные характеристики систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Виды, конструктивные особенности, кинематические, электрические схемы, основные характеристики систем травления в кислотах и щелочах
	Условия и правила эксплуатации вакуумных установок
	Условия и правила эксплуатации гелиевых течеискателей
	Условия и правила эксплуатации ультразвуковых ванн
	Условия и правила эксплуатации специализированных установок очистки
	Условия и правила эксплуатации систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Условия и правила эксплуатации систем травления в кислотах и щелочах
	Правила и методы установки, снятия, сборки, разборки механизмов, узлов и деталей вакуумных установок
	Правила и методы установки, снятия, сборки, разборки механизмов, узлов и деталей течеискателей
	Правила и методы установки, снятия, сборки, разборки механизмов, узлов и деталей ультразвуковых ванн
	Правила и методы установки, снятия, сборки, разборки механизмов, узлов и деталей специализированных установок очистки
	Правила и методы установки, снятия, сборки, разборки механизмов, узлов и деталей систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Правила и методы установки, снятия, сборки, разборки механизмов, узлов и деталей систем травления в кислотах и щелочах
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Основы электротехники и электроники в пределах выполняемой работы
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой

	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Текущий ремонт обслуживаемого основного и вспомогательного оборудования	Код	C/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение механизмов и узлов основного и вспомогательного оборудования, требующих текущего ремонта
	Установка и снятие механизмов, узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования, требующих текущего ремонта
	Разборка и сборка узлов основного и вспомогательного оборудования, требующих текущего ремонта
	Проведение текущего ремонта механизмов, узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования
	Внесение сведений о проведенном текущем ремонте в эксплуатационные документы
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Выявлять механизмы и узлы вакуумных установок, требующие ремонта
	Выявлять механизмы и узлы течейскаателей, требующие ремонта
	Выявлять механизмы и узлы ультразвуковых ванн, требующие ремонта
	Выявлять механизмы и узлы специализированных установок очистки, требующие ремонта
	Выявлять механизмы и узлы систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом, требующие ремонта
	Выявлять механизмы и узлы систем травления в кислотах и щелочах, требующие ремонта

	Производить текущий ремонт механизмов и узлов вакуумных установок в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
	Производить текущий ремонт механизмов и узлов течейскателей в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
	Производить текущий ремонт механизмов и узлов ультразвуковых ванн в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
	Производить текущий ремонт механизмов и узлов специализированных установок очистки в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
	Производить текущий ремонт механизмов и узлов систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом с технической и эксплуатационной документацией
	Производить текущий ремонт механизмов и узлов систем травления в кислотах и щелочах в соответствии с технической и эксплуатационной документацией
	Вносить сведения о проведенном текущем ремонте с использованием текстовых редакторов (процессоров)
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Виды, конструктивные особенности, вакуумные, электрические схемы, основные характеристики вакуумных установок
	Виды, конструктивные особенности, вакуумные, электрические схемы, основные характеристики гелиевых течейскателей
	Виды, конструктивные особенности, электрические схемы, основные характеристики ультразвуковых ванн
	Виды, конструктивные особенности, кинематические, электрические схемы, основные характеристики специализированных установок очистки
	Виды, конструктивные особенности, электрические схемы, основные характеристики систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Виды, конструктивные особенности, кинематические, электрические схемы, основные характеристики систем травления в кислотах и щелочах
	Условия и правила эксплуатации вакуумных установок
	Условия и правила эксплуатации гелиевых течейскателей
	Условия и правила эксплуатации ультразвуковых ванн
	Условия и правила эксплуатации специализированных установок очистки

	Условия и правила эксплуатации систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Условия и правила эксплуатации систем травления в кислотах и щелочах
	Правила и методы проведения текущего ремонта механизмов и узлов вакуумных установок
	Правила и методы проведения текущего ремонта механизмов и узлов течейскаателей
	Правила и методы проведения текущего ремонта механизмов и узлов ультразвуковых ванн
	Правила и методы проведения текущего ремонта механизмов и узлов специализированных установок очистки
	Правила и методы проведения текущего ремонта механизмов и узлов систем сушки и обдува сжатым воздухом и сухим азотом
	Правила и методы проведения текущего ремонта механизмов и узлов 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
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Проведение тестовых процессов нанесения покрытий после технического обслуживания и ремонта основного оборудования	Код	C/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Установка параметров процесса перед нанесением на тестовые образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Ведение процесса нанесения покрытий методами физического осаждения из паровой фазы на тестовые образцы изделий машиностроения с приборной панели или пульта управления при работе в ручном режиме
	Контроль параметров процесса нанесения покрытий на тестовые образцы изделий машиностроения по показаниям контрольно-измерительных приборов или информации на экране пульта управления
	Подстройка параметров процесса нанесения покрытий на тестовые образцы изделий машиностроения в заданных диапазонах значений с пульта управления
	Визуальный контроль процесса нанесения покрытий на тестовые образцы изделий машиностроения через смотровое окно камеры
	Коррекция технологических параметров процесса нанесения покрытий на тестовые образцы изделий машиностроения по результатам оценки дефектов и измерений показателей качества покрытий
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Использовать автоматизированные и автоматические вакуумные установки для отработки технологических параметров процесса нанесения покрытий в ручном режиме
	Устанавливать значения параметров процесса нанесения покрытий на приборной панели в автоматизированных установках
	Устанавливать значения параметров процесса нанесения покрытий через интерфейс системы автоматического управления на автоматических установках
	Определять отклонения от заданных значений параметров процесса нанесения покрытий
	Фиксировать значения параметров процесса нанесения покрытий с использованием текстовых редакторов (процессоров)
	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 инструментов, контрольно-измерительных приборов и компьютерно-измерительных систем контроля и измерения параметров качества покрытий
	Корректировать технологические параметры процесса нанесения покрытий по результатам оценки дефектов и измерений параметров качества покрытий
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ	

	<p>Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации</p> <p>Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации</p> <p>Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены</p>
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Содержание типовых технологических процессов нанесения покрытий методами осаждения из паровой фазы на автоматизированных и автоматических вакуумных установках
	Вакуумно-кинematические 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 показатели качества функциональных покрытий
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы в пределах выполняемой работы
	Особенности влияния технологических параметров процесса нанесения на образование дефектов и показатели качества покрытий
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
Требования вакуумной гигиены	
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Контроль параметров покрытий после проведения тестового процесса нанесения	Код	C/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Визуальное выявление дефектов покрытия, нанесенного на тестовые образцы изделий машиностроения
	Измерение показателей качества покрытий, нанесенных на тестовые образцы изделий машиностроения
	Фиксация данных измерений показателей качества покрытий, нанесенных на тестовые образцы изделий машиностроения
	Определение причин появления дефектов и отклонения от заданных значений показателей качества покрытий, нанесенных на тестовые образцы изделий машиностроения
Необходимые умения	Читать технологическую, конструкторскую и эксплуатационную документацию
	Эксплуатировать контрольно-измерительные приборы и инструменты для определения показателей качества покрытий, нанесенных на тестовые образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Визуально выявлять дефекты покрытий, нанесенных на тестовые образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Устанавливать причины возникновения дефектов и отклонения от заданных значений показателей качества покрытий, нанесенных на тестовые образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Анализировать результаты измерений показателей качества покрытий, нанесенных на тестовые образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы, полученных с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) и электронные таблицы для фиксации данных измерений показателей качества покрытий, нанесенных на тестовые образцы изделий машиностроения
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ

	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура изделий машиностроения, предназначенных для нанесения покрытий методами физического осаждения из паровой фазы
	Виды дефектов покрытий, нанесенных на тестовые образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Показатели качества покрытий, нанесенных на тестовые образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Технические характеристики и принцип действия контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения показателей качества покрытия, нанесенного на тестовые образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Условия и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и приспособлений для определения показателей качества покрытия, нанесенного на тестовые образцы изделий машиностроения методами физического осаждения из паровой фазы
	Основы вакуумной техники в пределах выполняемой работы
	Основы материаловедения в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы определения показателей качества покрытий, нанесенных методами осаждения из паровой фазы в пределах выполняемой работы
	Теоретические основы и методы физического осаждения функциональных покрытий из паровой фазы в пределах выполняемой работы
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
Требования вакуумной гигиены	
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	
Другие характеристики	-

3.3.5. Трудовая функция

Наименование	Проверка герметичности вакуумной установки нанесения 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	Проверка допустимого потока газонатекания в камеру
	Подключение течеискателя к вакуумной системе установки
	Проведение процесса течеискания и определение мест повышенного газонатекания
	Определение причин повышенного газонатекания и их устранение
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 нанесения покрытий
	Подключать обдуватель течеискателя к баллону с гелием
	Настраивать течеискатель и управлять им
	Проводить процесс течеискания методом обдува
	Определять места повышенного газонатекания по значениям показаний на дисплее течеискателя
	Определять причины повышенного газонатекания
	Устранять причины повышенного газонатекания
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Печатать конструкторскую, технологическую и эксплуатационную документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации	
Применять средства индивидуальной защиты и вакуумной гигиены	
Необходимые знания	Правила чтения технологической, конструкторской и эксплуатационной документации
	Номенклатура гелиевых течеискателей
	Условия и правила эксплуатации гелиевых течеискателей
	Назначение элементов интерфейса систем управления течеискателей

	Вакуумные схемы 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 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
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Требования вакуумной гигиены
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

СПК в машиностроении, город Москва	
Заместитель председателя	Романовская Станислава Николаевна

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Ангстрем», город Москва
2	АО «Научно-исследовательский институт «Экран», Самарская область
3	АО «ОДК-Климов», город Санкт-Петербург
4	АО «Российские космические системы», город Москва
5	Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
6	ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва
7	Союз «Экосфера», город Москва
8	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет «СТАНКИН», город Москва

9	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва
10	ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Минтруда России, город Москва
11	ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н. Е. Жуковского», Московская область

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ Постановление Правительства Российской Федерации от 25 февраля 2000 г. № 163 «Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 10, ст. 1131; 2011, № 26, ст. 3803); статья 265 Трудового кодекса Российской Федерации (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 1, ст. 3; 2013, № 14, ст. 1666).

⁴ Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278); приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277).

⁵ Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 39, ст. 6056; 2021, № 3, ст. 593).

⁶ Постановление Минтруда России, Минобрнауки 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).

⁷ Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61957).

⁸ Приказ Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» (зарегистрирован Минюстом России 31 декабря 2020 г., регистрационный № 61998).

⁹ Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Металлопокрытия и окраска».

¹⁰ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

¹¹ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.