МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 55223
от "12" июля 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)

ПРИКАЗ

17 июня 2019 г. № 411н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Оператор-наладчик электрохимических станков»

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; 2018, №8, ст. 1210; № 50, ст. 7755), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Оператор-наладчик электрохимических станков».
2. Признать утратившими силу:

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2014 г. № 536н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор-наладчик электрохимических станков с числовым программным управлением» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 сентября 2014 г., регистрационный № 33991);

пункт 126 Изменений, вносимых в некоторые профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

Министр М.А. Топилин

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «17» июня 2019 г. № 411н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Оператор-наладчик электрохимических станков

129
Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения 1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с одним сквозным отверстием, плоской, выпуклой и (или) вогнутой радиусной поверхностью с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на налаженных электрохимических станках» 5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с единичными сквозными и глухими отверстиями различной конфигурации, вогнутыми и выпуклыми радиусными поверхностями с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на электрохимических станках» 8
3.3. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с фасонными поверхностями с простыми формами переходов, отверстиями и пазами различной конфигурации и глубины с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 на электрохимических станках» 13
3.4. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с фасонными поверхностями со сложными формами переходов, ступенчатыми отверстиями и пазами, расположенными под разными углами к базовой поверхности, с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 на электрохимических станках» 19
3.5. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с поверхностями сложной геометрии, винтовыми поверхностями, с множеством отверстий и выступов, расположенных под различными углами к базовой поверхности, деталей специального назначения с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже на электрохимических станках» 26
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 34

I. Общие сведения

Обработка заготовок на электрохимических станках	40.025
(наименование вида профессиональной деятельности)	Код

Основная цель вида профессиональной деятельности

Обеспечение требуемого качества поверхностей деталей, изготовленных на электрохимических станках

Группа занятий:

7223	Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков	-	-
(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

25.62	Обработка металлических изделий механическая
(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	Изготовление деталей с одним сквозным отверстием, плоской, выпуклой и (или) вогнутой радиусной поверхностью (далее – простые поверхности) с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на налаженных электрохимических станках	2	Подготовка электрохимического станка к обработке простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5	A/01.2	2
			Обработка простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на налаженном электрохимическом станке	A/02.2	2
			Контроль качества обработки простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5, изготовленных на электрохимическом станке	A/03.2	2
B	Изготовление деталей с единичными сквозными и глухими отверстиями различной конфигурации, вогнутыми и выпуклыми радиусными поверхностями (далее – поверхности малой сложности) с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на электрохимических станках	3	Подготовка электрохимического станка к обработке поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3	B/01.3	3
			Обработка поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на электрохимическом станке	B/02.3	3
			Контроль качества обработки поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3, изготовленных на электрохимическом станке	B/03.3	3
C	Изготовление деталей с фасонными поверхностями с простыми формами переходов, отверстиями и пазами различной конфигурации и глубины (далее – поверхности	3	Подготовка электрохимического станка к обработке поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2	C/01.3	3
			Обработка поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 на электрохимическом станке	C/02.3	3
			Контроль качества обработанных поверхностей	C/03.3	3

	средней сложности) с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 на электрохимических станках		средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2, изготовленных на электрохимическом станке		
D	Изготовление деталей с фасонными поверхностями со сложными формами переходов, ступенчатыми отверстиями и пазами, расположенными под разными углами к базовой поверхности (далее – сложные поверхности), с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 на электрохимических станках	4	Подготовка электрохимического станка к обработке сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6	D/01.4	4
			Обработка сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 на электрохимическом станке	D/02.4	4
			Контроль качества обработанных сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6, изготовленных на электрохимическом станке	D/03.4	4
E	Изготовление деталей с поверхностями сложной геометрии, винтовыми поверхностями, с множеством отверстий и выступов, расположенных под различными углами к базовой поверхности, деталей специального назначения (далее – поверхности повышенной сложности) с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже на электрохимических станках	4	Подготовка электрохимического станка к обработке поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже	E/01.4	4
			Обработка поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже на электрохимическом станке	E/02.4	4
			Контроль качества обработанных поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже, изготовленных на электрохимическом станке	E/03.4	4

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Изготовление деталей с одним сквозным отверстием, плоской, выпуклой и (или) вогнутой радиусной поверхностью (далее – простые поверхности) с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на налаженных электрохимических станках	Код	A	Уровень квалификации	2

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

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор электрохимических станков 2-го разряда Электрохимобработчик 2-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
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)[3] Прохождение противопожарного инструктажа[4] Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте[5] Наличие группы по электробезопасности не ниже III[6]
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7223	Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков
ЕТКС[7]	§ 151	Электрохимобработчик 2-го разряда
ОКПДТР[8]	19939	Электрохимобработчик

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка электрохимического станка к обработке простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5	Код	A/01.2	Уровень (подуровень) квалификации	2

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

Трудовые действия	Подготовка рабочего места к обработке простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5
	Ознакомление с технологической документацией на обработку простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5
	Установка заготовок для обработки простых поверхностей на столе электрохимического станка
Необходимые умения	Проверять исправность органов управления электрохимическим станком
	Применять технологическую документацию на обработку простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5
	Использовать основные механизмы управления электрохимическим станком
	Устанавливать заготовки на столе электрохимического станка
Необходимые знания	Устройство и принцип работы однотипных универсальных электрохимических станков
	Органы управления однотипными универсальными электрохимическими станками
	Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на однотипных универсальных электрохимических станках
	Основные команды для управления электрохимическим станком
	Принцип электрохимической обработки
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
	Марки материалов обрабатываемых заготовок
	Требования к установке заготовок на столе электрохимического станка в объеме выполняемых работ
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	Наладка станка производится оператором-наладчиком более высокой квалификации

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Обработка простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на налаженном электрохимическом станке	Код	A/02.2	Уровень (подуровень) квалификации	2

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

Трудовые действия	Запуск электрохимического станка в рабочем режиме для обработки простых поверхностей
	Обработка отверстий с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5
	Обработка простых фасонных поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5
	Контроль температуры электролита во время обработки простых поверхностей
Необходимые умения	Запускать электрохимический станок в рабочем режиме
	Обрабатывать отверстия до параметра шероховатости Ra 6,3...12,5 прямолинейным поступательным движением электрода-инструмента
	Обрабатывать простые фасонные поверхности до параметра шероховатости Ra 6,3...12,5 методом копирования
	Измерять температуру электролита во время обработки с помощью специальных контрольных приборов
Необходимые знания	Устройство и принцип работы однотипных универсальных электрохимических станков
	Назначение органов управления электрохимическими однотипными универсальными станками
	Способы и приемы обработки отверстий с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на однотипных универсальных электрохимических станках
	Способы и приемы обработки простых фасонных поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на однотипных универсальных электрохимических станках
	Принцип электрохимической обработки
	Основные характеристики электрохимической обработки
	Основы электротехники в объеме выполняемых работ
	Основы электрохимии в объеме выполняемых работ
	Электролиты, применяемые при электрохимической обработке
	Методы и приборы контроля температуры электролита
	Марки материалов электродов-инструментов
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	Наладка станка производится оператором-наладчиком более высокой квалификации

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества обработки простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5, изготовленных на электрохимическом станке	Код	A/03.2	Уровень (подуровень) квалификации	2

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

Трудовые действия	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей
	Контроль шероховатости обработанных простых поверхностей по параметру Ra 6,3...12,5
Необходимые умения	Выявлять визуально дефекты обработанных простых поверхностей
	Контролировать шероховатость простых поверхностей визуально-тактильным методом и инструментальными методами
Необходимые знания	Требования, предъявляемые к качеству изготавливаемых поверхностей
	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
	Виды брака и способы его предупреждения и устранения
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости до Ra 6,3...12,5
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Изготовление деталей с единичными сквозными и глухими отверстиями различной конфигурации, вогнутыми и выпуклыми радиусными поверхностями (далее – поверхности малой сложности) с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на электрохимических станках	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 электрохимических станков 3-го разряда Электрохимобработчик 3-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
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев оператором электрохимических станков 2-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) Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте Наличие группы по электробезопасности не ниже III

Другие характеристики	Рекомендуется профессиональное обучение по программам повышения квалификации рабочих и служащих не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7223	Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков
ЕТКС	§ 152	Электрохимобработчик 3-го разряда
ОКПДТР	19939	Электрохимобработчик

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
Подготовка электрохимического станка к обработке поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3	B/01.3	3

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

Трудовые действия	Подготовка рабочего места к обработке поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3
	Анализ исходных данных для выполнения обработки поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3
	Установление последовательности обработки в соответствии с технологической документацией на изготовление поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3
	Установка режимов обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3
	Установка заготовок для обработки поверхностей малой сложности в универсальных или специальных приспособлениях на столе электрохимического станка
	Установка универсальных приспособлений для обработки поверхностей малой сложности
	Установка электрода-инструмента в шпиндель электрохимического станка для обработки поверхностей малой сложности
	Наполнение ванны электрохимического станка электролитом
	Устранение мелких неисправностей в механической и электрической частях электрохимического станка
Необходимые умения	Проверять исправность органов управления электрохимическими станками
	Выбирать и устанавливать универсальные приспособления для базирования заготовок для изготовления поверхностей малой сложностей на столе станка
	Читать и понимать эксплуатационную документацию электрохимического станка

	Применять технологическую документацию на изготовление поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3
	Устанавливать режимы обработки на изготовление поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3
	Читать чертежи
	Вводить режимы обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3
	Базировать заготовку в несложных универсальных и специальных приспособлениях
	Устранять мелкие неисправности в механической и электрической частях электрохимического станка
Необходимые знания	Устройство и принцип работы однотипных универсальных электрохимических станков
	Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на однотипных универсальных электрохимических станках
	Виды, устройство, назначение, правила и условия эксплуатации универсальных приспособлений, применяемых на однотипных универсальных электрохимических станках
	Органы управления однотипными универсальными электрохимическими станками
	Основные команды управления однотипными универсальными электрохимическими станками
	Правила назначения основных режимов обработки на электрохимических станках
	Правила базирования заготовки в универсальных и специальных приспособлениях
	Правила установки электродов-инструментов в однотипных универсальных электрохимических станках
	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Принцип электрохимической обработки
	Марки материалов обрабатываемых заготовок
	Марки материалов электродов-инструментов, применяемых при электрохимической обработке
	Правила наполнения резервуаров электролитом
	Виды и правила устранения неисправностей в механической и электрической частях электрохимического станка
	Основные виды электролитов, применяемых в электрохимической обработке
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	Устранение мелких неисправностей в механической и электрической частях электрохимического станка проводится под контролем мастера

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Обработка поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на электрохимическом станке	Код	B/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Запуск электрохимического станка в рабочем режиме для обработки поверхностей малой сложности
	Обработка отверстий и полостей с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3
	Обработка фасонных поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3
	Размерная обработка деталей с поверхностью малой сложности
	Контроль температуры электролита во время обработки поверхностей малой сложности
	Контроль отсутствия коротких замыканий при обработке поверхностей малой сложности
Необходимые умения	Запускать электрохимический станок в рабочем режиме
	Вводить режимы обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3
	Обрабатывать отверстия и полости до параметра шероховатости Ra 3,2…6,3
	Обрабатывать фасонные поверхности до параметра шероховатости Ra 3,2…6,3
	Выполнять размерную обработку деталей с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 с точностью по 8–10-му квалитету
	Контролировать отсутствие коротких замыканий при электрохимической обработке поверхностей по системам слежения электрохимического станка
Необходимые знания	Устройство и принцип работы однотипных универсальных электрохимических станков
	Назначение органов управления электрохимическими однотипными универсальными станками
	Способы и приемы обработки отверстий и полостей с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на однотипных универсальных электрохимических станках
	Способы и приемы обработки фасонных поверхностей с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на однотипных универсальных электрохимических станках
	Методы размерной электрохимической обработки
	Виды электрохимической обработки
	Принцип электрохимической обработки
	Марки материалов обрабатываемых заготовок
	Марки материалов электродов-инструментов

	Следящие системы, применяемые в электрохимических станках
	Электролиты, применяемые при электрохимической обработке
	Основные характеристики электролитов, применяемых в электрохимической обработке
	Основные характеристики электрохимической обработки
	Основные режимы электрохимической обработки
	Основы электротехники в объеме выполняемых работ
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества обработки поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3, изготовленных на электрохимическом станке	**Код**	B/03.3	**Уровень (подуровень) квалификации**	3

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

Трудовые действия	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей
	Контроль шероховатости поверхностей малой сложности по параметру Ra 3,2…6,3
	Контроль формы и взаимного расположения обработанных фасонных поверхностей малой сложности до 9–11-й степени точности
	Контроль линейных размеров обработанных деталей с поверхностью малой сложности с точностью до 8–10-го квалитета
	Контроль угловых размеров обработанных деталей с поверхностью малой сложности до 9–11-й степени точности
Необходимые умения	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей малой сложности
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2…6,3
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью до 8–10-го квалитета
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 9–11-й степени точности
	Применять специальные шаблоны для контроля формы полостей и отверстий с точностью до 9–11-й степени точности
Необходимые знания	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ
	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости

	Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных и угловых размеров с точностью до 8–10-го квалитета и 9–11-й степени точности
	Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2…6,3
	Виды брака и способы его предупреждения и устранения
	Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности с точностью до 9–11-й степени точности
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 9–11-й степени точности
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей с погрешностью до 9–11-й степени точности
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Изготовление деталей с фасонными поверхностями с простыми формами переходов, отверстиями и пазами различной конфигурации и глубины (далее – поверхности средней сложности) с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 на электрохимических станках	Код	C	Уровень квалификации	3

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

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор электрохимических станков 4-го разряда Электрохимобработчик 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; программы повышения квалификации рабочих, служащих или

	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года оператором электрохимических станков 3-го разряда для прошедших профессиональное обучение Без требований к опыту практической работы при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте Наличие группы по электробезопасности не ниже III
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7223	Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков
ЕТКС	§ 153	Электрохимобработчик 4-го разряда
ОКПДТР	19939	Электрохимобработчик
ОКСО[9]	2.15.01.25	Станочник (металлообработка)

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка электрохимического станка к обработке поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2	Код	С/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Подготовка рабочего места к обработке поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Анализ исходных данных для выполнения обработки поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Установление последовательности обработки в соответствии с технологической документацией на изготовление поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Установка режимов обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Установка заготовок для обработки поверхностей средней сложности в универсальных или специальных приспособлениях с выверкой на столе электрохимического станка
	Установка универсальных и специальных приспособлений для обработки поверхностей средней сложности
	Установка электрода-инструмента в шпиндель электрохимического

	станка для обработки поверхностей средней сложности
	Подготовка электролита в соответствии с готовой рецептурой
	Наполнение ванны электрохимического станка приготовленным электролитом
	Настройка и наладка электрохимического станка на обработку поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Нанесение изоляционных покрытий на необрабатываемые поверхности
	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию электрохимического станка в соответствии с технической документацией
Необходимые умения	Проверять исправность органов управления электрохимическим станком
	Читать и понимать эксплуатационную документацию электрохимического станка
	Применять технологическую документацию на изготовление поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Выбирать и устанавливать электрод-инструмент в соответствии с технологической документацией на изготовление поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Выбирать и устанавливать универсальные и специальные приспособления для базирования заготовок для изготовления поверхностей средней сложности
	Устанавливать режимы обработки на изготовление поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Вводить режимы обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Настраивать соосность электрода-инструмента и обрабатываемой заготовки для изготовления поверхностей средней сложности
	Готовить электролит по готовой рецептуре в специальном резервуаре электрохимического станка
	Проверять свойства электролита после приготовления с помощью специальных контрольных инструментов и приспособлений
	Наносить изоляционные покрытия на необрабатываемые поверхности
	Осуществлять наладку электрохимического станка на технологическую операцию
	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию электрохимического станка в соответствии с технологической документацией
Необходимые знания	Устройство и принцип работы универсальных электрохимических станков различных типов
	Компоновки электрохимических станков
	Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на универсальных электрохимических станках различных типов
	Виды, устройство, назначение, правила и условия эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, применяемых на универсальных электрохимических станках различных типов
	Конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений для универсальных электрохимических станков различных типов

	Органы управления универсальными электрохимическими станками различных типов
	Команды управления универсальными электрохимическими станками различных типов
	Правила назначения основных режимов обработки на электрохимических станках
	Правила базирования заготовки в универсальных и специальных приспособлениях
	Правила установки электродов-инструментов в универсальных электрохимических станках различных типов
	Методы настройки соосности электродов на универсальных электрохимических станках различных типов
	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Принцип и виды электрохимической обработки
	Марки материалов обрабатываемых заготовок
	Марки материалов электродов-инструментов, применяемых при электрохимической обработке
	Состав и концентрация электролита в зависимости от обрабатываемого материала и технологии обработки
	Влияние свойств электролитов на электрохимическую обработку
	Виды и правила проверки электролитов
	Принцип действия различных электрических схем электрохимических станков
	Виды и способы нанесения изоляционных покрытий
	Правила нанесения изоляционных покрытий на необрабатываемые поверхности
	Основы электротехники в объеме выполняемых работ
	Основы электрохимии в объеме выполняемых работ
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	Настройка и наладка электрохимических станков производится под руководством оператора-наладчика более высокой квалификации

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Обработка поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 на электрохимическом станке	Код	С/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Запуск электрохимического станка для обработки поверхностей средней сложности
	Обработка отверстий и полостей с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Обработка наружных и внутренних фасонных поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Электрохимическое травление
	Электрохимическое обезжиривание
	Контроль работы системы подачи и охлаждения электролита
	Контроль постоянства межэлектродного зазора
	Профилирование электродов-инструментов
	Подналадка основных механизмов электрохимического станка
Необходимые умения	Запускать станок в рабочем режиме
	Вводить режимы обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Выполнять обработку отверстий и полостей с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Выполнять обработку наружных и внутренних фасонных поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Выполнять электрохимическое травление
	Выполнять электрохимическое обезжиривание
	Контролировать работу системы подачи и охлаждения электролита во время обработки с помощью специальных приборов
	Контролировать величину межэлектродного зазора по цифровой индикации электрохимического станка
	Получать необходимый профиль электрода-инструмента электрохимическими методами
	Подналаживать основные механизмы электрохимических универсальных станков различных типов в процессе работы
Необходимые знания	Устройство и принцип работы универсальных электрохимических станков различных типов
	Назначение основных механизмов и органов управления электрохимическими универсальными станками различных типов
	Способы и приемы обработки отверстий и полостей с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 на универсальных электрохимических станках различных типов
	Способы и приемы обработки наружных и внутренних фасонных поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2
	Системы индикации, применяемые в электрохимических станках
	Виды электрохимической обработки
	Принцип электрохимической обработки
	Методы и способы обработки электродов-инструментов
	Методы и способы выполнения электрохимического травления
	Методы и способы электрохимического обезжиривания
	Правила выбора электролита в зависимости от видов обработки и марки обрабатываемого материала
	Виды, назначение, возможности и правила использования устройств контроля системы подачи и охлаждения электролита
	Влияние параметров электрохимической обработки на точность и

	производительность процесса обработки
	Правила выбора и контроля величины межэлектродного зазора
	Правила подналадки электрохимических универсальных станков различных типов
	Основные характеристики и режимы электрохимической обработки
	Основы электротехники в объеме выполняемых работ
	Основы электрохимии в объеме выполняемых работ
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества обработанных поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2, изготовленных на электрохимическом станке	Код	C/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3

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

Трудовые действия	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей средней сложности
	Контроль шероховатости поверхностей средней сложности по параметру Ra 1,6…3,2
	Контроль формы и взаимного расположения обработанных фасонных поверхностей средней сложности до 8–10-й степени точности
	Контроль линейных размеров обработанных деталей с поверхностью средней сложности с точностью до 7–9-го квалитета
	Контроль угловых размеров обработанных деталей с поверхностью средней сложности до 8–10-й степени точности
Необходимые умения	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей средней сложности
	Определять визуально чистоту и однородность поверхности после электрохимического травления и обезжиривания
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 1,6…3,2
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью до 7–9-го квалитета
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 8–10-й степени точности
	Применять специальные шаблоны для контроля формы обработанных поверхностей и электродов-инструментов до 8–10-й степени точности

	Применять специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для контроля взаимного расположения поверхностей до 8–10-й степени точности
Необходимые знания	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ
	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
	Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных и угловых размеров с точностью до 7–9-го квалитета и 8–10-й степени точности
	Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 1,6…3,2
	Виды брака и способы его предупреждения и устранения
	Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности с точностью до 8–10-й степени точности
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 8–10-й степени точности
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей с погрешностью до 8–10-й степени точности
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Изготовление деталей с фасонными поверхностями со сложными формами переходов, ступенчатыми отверстиями и пазами, расположенными под разными углами к базовой поверхности (далее – сложные поверхности), с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 на электрохимических станках	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-наладчик электрохимических станков 5-го разряда Электрохимобработчик 5-го разряда Оператор электрохимических станков с числовым программным управлением (ЧПУ) 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; программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет оператором электрохимических станков 4-го разряда для прошедших профессионального обучения Не менее одного года оператором электрохимических станков 4-го разряда при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте Наличие группы по электробезопасности не ниже III
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7223	Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков
ЕТКС	§ 154	Электрохимобработчик 5-го разряда
ОКПДТР	19939	Электрохимобработчик
ОКСО	2.15.01.25	Станочник (металлообработка)

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка электрохимического станка к обработке сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6	Код	D/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Подготовка рабочего места к обработке сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6

	Анализ исходных данных для выполнения обработки сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Установление последовательности обработки в соответствии с технологической документацией на изготовление сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Установление режимов обработки в соответствии с технологической документацией на обработку сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Корректировка режимов обработки сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Установка заготовок для обработки сложных поверхностей в универсальных или специальных приспособлениях с выверкой на столе электрохимического станка
	Выбор и установка универсальных и специальных приспособлений для обработки сложных поверхностей
	Выбор и установка электрода-инструмента в шпиндель электрохимического станка для обработки сложных поверхностей
	Настройка системы подачи и циркуляции электролита
	Приготовление электролита в соответствии с маркой обрабатываемого материала и технологией обработки сложных поверхностей
	Настройка электрохимического станка на обработку сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Настройка взаимного расположения электрода-инструмента и обрабатываемой заготовки
	Наладка и настройка электрохимического станка на технологическую операцию согласно технологической документации
	Ввод управляющей программы на обработку сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Определение нулевой точки заготовки относительно нулевой точки станка с помощью системы ЧПУ
	Устранение неисправностей в механической и электрической частях электрохимического станка
Необходимые умения	Проверять исправность органов управления электрохимическим станком и используемых приспособлений
	Читать, понимать и применять эксплуатационную документацию электрохимических двух- и трехкоординатных станков с ЧПУ
	Применять технологическую документацию на изготовление сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Устанавливать последовательность обработки в соответствии с технологической документацией на обработку сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Устанавливать режимы обработки на изготовление сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Корректировать режимы обработки по результатам контрольных измерений
	Выбирать и устанавливать электрод-инструмент в соответствии с технологической документацией на изготовление сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Выбирать и устанавливать универсальные и специальные приспособления для базирования заготовок для изготовления сложных поверхностей

	Настраивать систему подачи и циркуляции электролита
	Готовить электролит в зависимости от марки обрабатываемого материала и технологии обработки в специальном резервуаре электрохимического станка
	Настраивать электрохимический станок на обработку сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Осуществлять настройку взаимного расположения электрода-инструмента и обрабатываемой заготовки по системе индикации электрохимического станка
	Вводить управляющую программу в систему ЧПУ
	Определять нулевую точку заготовки относительно нулевой точки с помощью системы ЧПУ
	Устранять неисправности в механической и электрической частях электрохимического станка
Необходимые знания	Устройство и принцип работы электрохимических двух- и трехкоординатных станков с ЧПУ различных типов и мощностей
	Кинематика электрохимических двух- и трехкоординатных станков с ЧПУ различных типов и мощностей
	Особенности конструкции электрохимических двух- и трехкоординатных станков с ЧПУ различных типов и мощностей
	Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений для установки заготовок для обработки сложных поверхностей
	Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на электрохимических двух- и трехкоординатных станках с ЧПУ различных типов и мощностей
	Органы управления электрохимическими двух- и трехкоординатными станками с ЧПУ различных типов и мощностей
	Основные команды ЧПУ
	Правила назначения основных режимов обработки на электрохимических станках, в том числе для обработки твердых и жаропрочных сплавов
	Особенности базирования и выверки заготовок со сложными поверхностями
	Правила установки электродов-инструментов в электрохимических двух- и трехкоординатных станках с ЧПУ различных типов и мощностей
	Методы настройки взаимного расположения заготовки и электрода-инструмента
	Встроенные команды контроля режимов обработки ЧПУ
	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Состав, свойства и правила приготовления электролитов
	Влияние электролитов на различные виды электрохимической обработки
	Виды и свойства источников питания электрохимических станков различных видов и мощностей
	Особенности настройки узлов электрохимических станков различных типов и мощностей, в том числе специальных и с ЧПУ
	Правила определения нулевой точки заготовки с помощью системы ЧПУ
	Основные подготовительные и вспомогательные функции в

	управляющих программах ЧПУ
	Принцип выбора и установки режимов обработки
	Виды и правила устранения неисправностей в механической и электрической частях электрохимических двух- и трехкоординатных станках с ЧПУ различных типов и мощностей
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	Настройка и наладка электрохимических станков с ЧПУ производится под руководством оператора-наладчика более высокой квалификации

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Обработка сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 на электрохимическом станке	Код	D/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Запуск электрохимического станка для обработки сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Обработка наружных и внутренних поверхностей сложной формы с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Обработка тонкостенных и хрупких деталей
	Электрохимическое полирование с шероховатостью ниже Ra 0,8
	Электрохимическая доводка деталей в размер
	Контроль подачи, циркуляции и охлаждения электролита по системе ЧПУ
	Контроль межэлектродного промежутка по системе ЧПУ
	Подналадка станка во время обработки с корректировкой режимов обработки
Необходимые умения	Запускать электрохимический станок в рабочем режиме для обработки сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Обрабатывать наружные и внутренние поверхности сложной формы с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Обрабатывать тонкостенные и хрупкие детали со сложными поверхностями
	Выполнять электрохимическое полирование
	Выполнять электрохимическую доводку деталей со сложными поверхностями в размер
	Контролировать состояние электролита в зоне обработки
	Контролировать состояние электролита в баке электрохимического станка
	Производить подналадку электрохимического станка с корректировкой режимов обработки во время обработки
	Пользоваться функциями контроля основных параметров электрохимической обработки системы ЧПУ

	Контролировать работу источников питания
	Менять полярность в зависимости от технологии обработки
Необходимые знания	Устройство и принцип работы электрохимических двух- и трехкоординатных станков с ЧПУ различных типов и мощностей
	Назначение основных механизмов и органов управления электрохимическими двух- и трехкоординатными станками с ЧПУ различных типов и мощностей
	Кинематика электрохимических двух- и трехкоординатных станков с ЧПУ различных типов и мощностей
	Способы и приемы обработки наружных и внутренних поверхностей сложной формы с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6
	Особенности электрохимической обработки тонкостенных и хрупких конструкций
	Системы цифровой индикации, применяемые в электрохимических станках
	Системы ЧПУ, применяемые в электрохимических станках
	Связь между режимами обработки, точностью и производительностью
	Электроды-инструменты, применяемые при электрохимической доводке
	Технология электрохимической доводки
	Технология электрохимического полирования
	Виды и характеристики электролитов, применяемых при электрохимическом полировании
	Конструкции основных узлов электрохимических станков
	Принцип действия различных электрических схем электрохимических станков
	Влияние параметров электрохимической обработки на технологический процесс
	Методы проверки электрических схем
	Встроенные функции управления подачей электролита
	Встроенные функции слежения за межэлектродным промежутком
	Функции контроля электрического тока
	Правила и способы подналадки электрохимических двух- и трехкоординатных станков с ЧПУ различных типов и мощностей
	Особенности электрохимической обработки тонкостенных и хрупких конструкций
	Особенности обработки с поливом и с погружением
	Особенности работы с прямой и обратной полярностью
	Особенности работы с постоянным и переменным током
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества обработанных сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6, изготовленных на электрохимическом станке	Код	D/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Визуальное определение дефектов обработанных сложных поверхностей
	Контроль шероховатости сложных поверхностей по параметру Ra 0,8…1,6
	Контроль формы и взаимного расположения обработанных фасонных поверхностей до 7–9-й степени точности
	Контроль угловых размеров обработанных деталей со сложными поверхностями до 7–9-й степени точности
	Контроль линейных размеров обработанных деталей со сложными поверхностями с точностью до 6–8-го квалитета
	Контроль поверхности после электрохимического полирования с шероховатостью ниже Ra 0,8
	Контроль отсутствия поверхностных трещин в хрупких и тонкостенных деталях после электрохимической обработки
Необходимые умения	Выявлять визуально дефекты обработанных сложных поверхностей
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,8…1,6
	Применять оптические контрольно-измерительные приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,8…1,6
	Контролировать отражательную способность полированной поверхности специальными методами
	Контролировать отсутствие раковин и рисок после электрохимического полирования с помощью специальных приборов
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью до 6–8-го квалитета
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 7–9-й степени точности
	Применять специальные шаблоны для контроля формы обработанных поверхностей и электродов-инструментов до 7–9-й степени точности
	Применять специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для контроля взаимного расположения поверхностей до 7–9-й степени точности
Необходимые знания	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ
	Виды брака и способы его предупреждения и устранения
	Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы
	Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных и угловых размеров с точностью до 6–8-го квалитета и с точностью до 7–9-й степени точности
	Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы

	обработанной поверхности с точностью до 7–9-й степени точности
	Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,8…1,6
	Виды и назначения оптических приборов для контроля состояния поверхности
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей до 7–9-й степени точности
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 7–9-й степени точности
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Методы контроля отражательной способности полированных поверхностей
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Изготовление деталей с поверхностями сложной геометрии, винтовыми поверхностями, с множеством отверстий и выступов, расположенных под различными углами к базовой поверхности, деталей специального назначения (далее – поверхности повышенной сложности) с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже на электрохимических станках	Код	E	Уровень квалификации	4

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

Возможные наименования должностей, профессий	Оператор-наладчик электрохимических станков 6-го разряда Электрохимобработчик 6-го разряда Оператор-наладчик электрохимических станков с ЧПУ 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, программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки

	квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет оператором-наладчиком электрохимических станков 5-го разряда или оператором электрохимических станков с ЧПУ 5-го разряда для прошедших профессионального обучения Не менее одного года оператором электрохимических станков 5-го разряда или оператором электрохимических станков с ЧПУ при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте Наличие группы по электробезопасности не ниже III
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет

Дополнительные характеристики

Наименование документа	код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7223	Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков
ЕТКС	§ 155	Электрохимобработчик 6-го разряда
ОКПДТР	19939	Электрохимобработчик
ОКСО	2.15.01.25	Станочник (металлообработка)

3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка электрохимического станка к обработке поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже	Код	E/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Подготовка рабочего места к обработке поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Анализ исходных данных для выполнения обработки поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Установление последовательности обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Установление режимов обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Корректировка режимов обработки поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Выбор и установка универсальных и специальных приспособлений для

	обработки поверхностей повышенной сложности на электрохимическом станке
	Установка заготовок для обработки поверхностей повышенной сложности в универсальных или специальных приспособлениях с выверкой в нескольких плоскостях на столе электрохимического станка
	Выбор и установка электрода-инструмента в шпиндель электрохимического станка для обработки поверхностей повышенной сложности
	Настройка взаимного расположения электрода-инструмента и обрабатываемой заготовки с помощью программ настройки системы ЧПУ
	Корректировка управляющих программ на обработку поверхностей повышенной сложности
	Определение нулевой точки заготовки относительно нулевой точки станка с помощью системы ЧПУ
	Подготовка электролита в зависимости от обрабатываемого материала и технологии обработки поверхностей повышенной сложности
	Выбор способа подачи электролита в зону обработки
	Настройка системы подачи и циркуляции электролита в зависимости от способа подачи
	Корректировка режимов обработки после изготовления тестового образца
	Наладка и настройка электрохимического станка на технологическую операцию согласно технологической документации с помощью системы ЧПУ
	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию электрохимического станка
Необходимые умения	Проверять работу органов управления электрохимическим станком и используемых приспособлений
	Применять эксплуатационную документацию специальных электрохимических и многокоординатных станков с ЧПУ
	Применять технологическую документацию на изготовление поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Устанавливать последовательность обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Рассчитывать режимы обработки на изготовление поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Выбирать способ обработки поверхностей повышенной сложности
	Корректировать режимы обработки по результатам контрольных измерений
	Выбирать и устанавливать электрод-инструмент в соответствии с технологической документацией на изготовление поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Выбирать и устанавливать универсальные и специальные приспособления для базирования заготовок для изготовления поверхностей повышенной сложности
	Настраивать систему подачи и циркуляции электролита в соответствии со способом подачи в зону обработки
	Готовить электролит в зависимости от марки обрабатываемого

	материала и технологии обработки в специальном резервуаре электрохимического станка
	Настраивать электрохимический станок на обработку поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Осуществлять настройку взаимного расположения электрода-инструмента и обрабатываемой заготовки по системе ЧПУ
	Определять нулевую точку заготовки относительно нулевой точки станка с помощью системы ЧПУ
	Использовать стандартные команды ЧПУ
	Выполнять сложные расчеты, необходимые при наладке станков с программным управлением
	Корректировать управляющую программу по результатам изготовления тестового образца
	Налаживать электрохимический станок на операцию обработки поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
Необходимые знания	Устройство и принцип работы специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с ЧПУ
	Кинематика специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с ЧПУ
	Особенности конструкции специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с ЧПУ
	Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений для установки заготовок для обработки поверхностей повышенной сложности
	Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на специальных и многокоординатных электрохимических станках различных типов и мощностей с ЧПУ
	Органы управления специальными и многокоординатными электрохимическими станками различных типов и мощностей с ЧПУ
	Команды ЧПУ
	Функции управления и режимы работы системы ЧПУ
	Основные подготовительные и вспомогательные функции в управляющих программах ЧПУ
	Стандартные циклы ЧПУ электрохимическим станком
	Основные системы ЧПУ, применяемые в электрохимических станках
	Формулы расчетов и правила назначения основных режимов обработки на электрохимических станках, в том числе для обработки твердых и жаропрочных сплавов
	Особенности базирования и выверки заготовок в нескольких плоскостях
	Правила установки электродов-инструментов в специальных и многокоординатных электрохимических станках различных типов и мощностей с ЧПУ
	Функции настройки взаимного расположения заготовки и электрода-инструмента
	Встроенные команды контроля режимов обработки ЧПУ
	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Влияние электролитов на различные виды электрохимической обработки

	Состав, свойства и правила приготовления электролитов
	Виды и свойства источников питания электрохимических станков различных видов и мощностей
	Особенности настройки узлов специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с ЧПУ
	Правила определения нулевой точки заготовки с помощью системы ЧПУ
	Виды и правила устранения неисправностей в механической и электрической частях специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с ЧПУ
	Особенности электрохимической обработки по копиру
	Особенности электрохимической многокоординатной обработки
	Особенности обработки поверхностей повышенной сложности непрофильным и профильным электродами
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
Другие характеристики	-

3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Обработка поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже на электрохимическом станке	Код	E/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Запуск электрохимического станка для обработки поверхностей повышенной сложности с шероховатостью Ra 0,4 и ниже
	Обработка поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Обработка деталей специального назначения типа блисков, моноколес, лопаток турбин
	Контроль стабильности процесса обработки поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Контроль траектории движения инструмента путем визуализации процесса обработки с помощью ЧПУ
	Контроль отработки управляющей программы
	Изготовление тестового образца для запуска в серийное производство
	Подналадка станка во время обработки с корректировкой режимов обработки
Необходимые умения	Запускать электрохимический станок в рабочем режиме для обработки сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Вводить управляющую программу на обработку поверхностей повышенной сложности в систему ЧПУ в диалоговом режиме
	Обрабатывать поверхности повышенной сложности до параметра шероховатости Ra 0,4 и ниже

	Производить электрохимическую обработку деталей специального назначения непрофильным электродом-инструментом
	Производить электрохимическую обработку деталей специального назначения профильным электродом-инструментом
	Контролировать правильность выполнения управляющей программы по дисплею системы ЧПУ
	Контролировать траекторию движения электрода-инструмента путем визуализации процесса электрохимической обработки
	Контролировать параметры процесса электрохимической обработки по системе ЧПУ
	Регулировать режимы работы электрохимического станка во время процесса обработки
	Осуществлять регулировку мощности источников питания
	Регулировать подачу электролита в зону обработки
	Контролировать состояние электрода-инструмента
	Производить подналадку электрохимического станка во время обработки
	Изготавливать тестовый образец
Необходимые знания	Устройство и принцип работы специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с ЧПУ
	Назначение основных механизмов и органов управления специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с ЧПУ
	Кинематика специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с ЧПУ
	Способы и приемы обработки наружных и внутренних поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже
	Системы ЧПУ, применяемые в электрохимических станках
	Связь между режимами обработки, точностью и производительностью
	Виды и характеристики электролитов, применяемых при электрохимическом полировании
	Конструкции основных узлов электрохимических станков
	Влияние параметров электрохимической обработки на точность и производительность
	Функции и режимы управления электрохимическими станками с ЧПУ
	Встроенные функции управления подачей электролита
	Встроенные функции слежения за межэлектродным промежутком
	Особенности обработки с поливом и с погружением
	Функции контроля электрического тока
	Основные подготовительные и вспомогательные функции в управляющих программах ЧПУ
	Особенности работы с прямой и обратной полярностью
	Особенности работы с постоянным и переменным током
	Особенности обработки поверхностей повышенной сложности непрофильным и профильным электродами
	Специфика многокоординатной обработки
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.5.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества обработанных поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже, изготовленных на электрохимическом станке	Код	E/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4

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

Трудовые действия	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей повышенной сложности
	Контроль шероховатости поверхностей повышенной сложности по параметру Ra 0,4 и ниже
	Контроль угловых размеров обработанных деталей с поверхностями повышенной сложности до 6-й, 7-й степени точности
	Контроль линейных размеров обработанных деталей с поверхностями повышенной сложности с точностью по 5-му квалитету и выше
	Контроль формы и взаимного расположения обработанных фасонных поверхностей по 6-й, 7-й степени точности
	Контроль деталей специального назначения на шероховатость по параметру Ra 0,4 и ниже
	Контроль отсутствия поверхностных трещин на деталях с поверхностями повышенной сложности
	Первичный контроль тестового образца перед сдачей в отдел технического контроля
Необходимые умения	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей повышенной сложности
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,4 и ниже
	Применять оптические контрольно-измерительные приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,4 и ниже
	Применять оптические контрольно-измерительные приборы для контроля отсутствия трещин и раковин
	Контролировать отсутствие раковин и рисок после электрохимической обработки с помощью специальных приборов
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью по 5-му квалитету и выше
	Использовать контрольно-измерительные инструменты и приспособления для измерения глубины обработанных отверстий
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 6-й, 7-й степени точности
	Пользоваться встроенными в ЧПУ циклами измерения
	Применять специальные шаблоны для контроля формы обработанных

	поверхностей и электродов-инструментов до 6-й, 7-й степени точности
	Применять специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для контроля взаимного расположения поверхностей до 6-й, 7-й степени точности
	Производить первичный контроль тестового образца в соответствии с порядком, предусмотренным технологической документацией, с помощью специальных измерительных приспособлений
	Фиксировать результаты измерений тестового образца перед сдачей в отдел технического контроля
Необходимые знания	Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости
	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ
	Виды брака и способы его предупреждения и устранения
	Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы
	Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных и угловых размеров с точностью по 5-му квалитету и выше и с точностью до 6-й, 7-й степени точности
	Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности с точностью до 6-й, 7-й степени точности
	Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,4 и ниже
	Виды и назначения оптических приборов для контроля состояния поверхности
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей до 6-й, 7-й степени точности
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 6-й, 7-й степени точности
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Встроенные функции контроля системы ЧПУ
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Общероссийское отраслевое объединение работодателей «Союз машиностроителей России», город Москва	
Заместитель исполнительного директора	Иванов С. В.

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва

2	ООО «Союз машиностроителей России», город Москва
3	Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва
4	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва
5	ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Минтруда России, город Москва

[1] Общероссийский классификатор занятий.

[2] Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

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

[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 приказами МЧС России от 27 января 2009 г. № 35 (зарегистрирован Минюстом России 25 февраля 2009 г., регистрационный № 13429) и 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] Приказ Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (зарегистрирован Минюстом России 12 декабря 2013 г., регистрационный № 30593) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 19 февраля 2016 г. № 74н (зарегистрирован Минюстом России 13 апреля 2016 г., регистрационный № 41781), приказом Минтруда России от 15 ноября 2018 г. № 704н (зарегистрирован Минюстом России 11 января 2019 г., регистрационный № 53323).

[7] Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Механическая обработка металлов и других материалов».

[8] Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей специалистов и тарифных разрядов.

[9] Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

gost.e-ecolog.ru