



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № 68348

от "28 апреля 2022 г.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРУД РОССИИ)**

## **ПРИКАЗ**

24 марта 2022 г.

Москва

№ 165Н

### **Об утверждении профессионального стандарта «Оператор 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), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Оператор электрохимических станков».
2. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2022 г. и действует до 1 сентября 2028 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «24» марта 2022 г. № 165н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Оператор электрохимических станков

1539

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.....	3
3.1. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с единичными сквозными и глухими отверстиями различной конфигурации, вогнутыми и выпуклыми радиусными поверхностями на электрохимических станках».....	3
3.2. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с фасонными поверхностями со сложными формами переходов, отверстиями и пазами различной конфигурации и глубины на электрохимических станках».....	7
3.3. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с поверхностями сложной геометрии, ступенчатыми отверстиями и пазами, расположенными под разными углами к базовой поверхности, а также деталей специального назначения на электрохимических станках».....	14
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	21

### I. Общие сведения

Обработка заготовок на электрохимических станках

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.238

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности

Обеспечение требуемого качества поверхностей и заданной точности деталей, изготовленных на электрохимических станках

Группа занятий:

7223	Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков	-	-
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

25.62	Обработка металлических изделий механическая
(код ОКВЭД <sup>2</sup> )	(наименование вида экономической деятельности)

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

код	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции		уровень (подуровень) квалификации
	наименование	уровень квалификации	наименование	код	
А	Изготовление деталей с единичными сквозными и глухими отверстиями различной конфигурации, вогнутыми и выпуклыми радиусными поверхностями (далее – простые поверхности) на электрохимических станках	2	Подготовка рабочего места к обработке простых поверхностей на электрохимическом станке	A/01.2	2
			Обработка простых поверхностей на электрохимическом станке	A/02.2	
			Контроль качества обработки простых поверхностей, изготовленных на электрохимическом станке	A/03.2	
В	Изготовление деталей с фасонными поверхностями со сложными формами переходов, отверстиями и пазами различной конфигурации и глубины (далее – поверхности средней сложности) на электрохимических станках	3	Подготовка рабочего места к обработке поверхностей средней сложности на электрохимическом станке	B/01.3	3
			Обработка поверхностей средней сложности на электрохимическом станке	B/02.3	
			Контроль качества обработки поверхностей средней сложности, изготовленных на электрохимическом станке	B/03.3	
С	Изготовление деталей с поверхностями сложной геометрии, ступенчатыми отверстиями и пазами, расположенными под разными углами к базовой поверхности, а также деталей специального назначения (далее – сложные поверхности) на электрохимических станках	3	Подготовка рабочего места к обработке сложных поверхностей на электрохимическом станке	C/01.3	3
			Обработка сложных поверхностей на электрохимическом станке	C/02.3	
			Контроль качества обработки сложных поверхностей, изготовленных на электрохимическом станке	C/03.3	

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Изготовление деталей с простыми поверхностями на 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 Оператор электрохимических станков с числовым программным управлением 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 и периодических медицинских осмотров <sup>3</sup> Прохождение обучения мерам пожарной безопасности <sup>4</sup> Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда <sup>5</sup> Наличие не ниже III группы по электробезопасности <sup>6</sup>					
Другие характеристики	-					

#### Дополнительные характеристики

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

#### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка рабочего места к обработке простых поверхностей на электрохимическом станке		Код	A/01.2	Уровень (подуровень) квалификации	2
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта		

Трудовые действия	<p>Чтение конструкторской и технологической документации на обработку простых поверхностей</p> <p>Установка заготовок для обработки простых поверхностей на столе и в приспособлениях электрохимического станка</p> <p>Наполнение ванны электрохимического станка для обработки простых поверхностей приготовленным электролитом</p> <p>Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию электрохимического станка для обработки простых деталей в соответствии с технической документацией</p> <p>Поддержка технического состояния технологической оснастки электрохимического станка одного типа</p>
Необходимые умения	<p>Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на обработку простых поверхностей на экране устройства числового программного управления (далее – ЧПУ) с использованием прикладных компьютерных программ</p> <p>Применять конструкторскую и технологическую документацию на обработку простых поверхностей</p> <p>Устанавливать заготовки для обработки простых поверхностей на столе и в приспособлениях электрохимического станка в соответствии с требованиями технологической документации</p> <p>Проверять надежность закрепления заготовок для обработки простых поверхностей на столе электрохимического станка</p> <p>Проверять надежность закрепления электрода-инструмента в шпинделе электрохимического станка для обработки простых поверхностей</p> <p>Проверять исправность и работоспособность электрохимических станков для обработки простых поверхностей</p> <p>Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию электрохимических станков для обработки простых поверхностей</p> <p>Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки для обработки простых поверхностей, размещенной на рабочем месте</p>
Необходимые знания	<p>Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы</p> <p>Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовых файлов: наименование, возможности и порядок работы в них</p> <p>Принцип электрохимической обработки</p> <p>Устройство и принцип работы однотипных электрохимических станков</p> <p>Органы управления однотипными электрохимическими станками</p> <p>Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на однотипных электрохимических станках</p> <p>Основные команды для управления электрохимическим станком</p> <p>Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости</p> <p>Требования к установке заготовок на столе электрохимического станка в объеме выполняемых работ</p> <p>Марки материалов обрабатываемых заготовок и электродов-инструментов</p> <p>Правила работы с устройствами ЧПУ, применяемыми в электрохимических станках</p> <p>Требования к электродам-инструментам, применяемым в электрохимических станках</p>

	Основные виды электролитов, применяемых при электрохимической обработке
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Обработка простых поверхностей на 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
	Обработка простых фасонных поверхностей
	Контроль отсутствия коротких замыканий во время обработки простых поверхностей
	Контроль уровня и температуры электролита во время обработки простых поверхностей в ванне электрохимического станка
Необходимые умения	Запускать электрохимический станок в рабочем режиме
	Выполнять электрохимическую обработку отверстий
	Выполнять электрохимическую обработку простых фасонных поверхностей методом копирования
	Контролировать режимы обработки по монитору устройства ЧПУ электрохимического станка
	Отслеживать уровень электролита по датчикам или устройству ЧПУ электрохимического станка
	Измерять температуру электролита во время обработки с помощью специальных контрольных приборов или устройства ЧПУ электрохимического станка
Необходимые знания	Устройство и принцип работы однотипных электрохимических станков
	Назначение органов управления однотипными электрохимическими станками
	Интерфейс устройства ЧПУ однотипных электрохимических станков
	Основные программные команды устройств ЧПУ для управления однотипными электрохимическими станками
	Способы и приемы обработки отверстий на однотипных электрохимических станках
	Способы и приемы обработки простых фасонных поверхностей на однотипных электрохимических станках
	Принцип электрохимической обработки
	Основные характеристики электрохимической обработки

	Правила работы с программами просмотра текстовых файлов
	Электролиты, применяемые при электрохимической обработке
	Методы контроля температуры электролита
	Влияние состава электролита на шероховатость обрабатываемой поверхности
	Основы электротехники в объеме выполняемых работ
	Электронные ручные приборы контроля температуры электролита: наименование, виды, правила работы с ними
	Основные программные команды устройства ЧПУ для измерения температуры электролита
	Основы электрохимии в объеме выполняемых работ
	Марки материалов электродов-инструментов
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества обработки простых поверхностей, 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 простых поверхностей
	Контроль линейных размеров обработанных деталей с простой поверхностью с точностью до 8–10-го квалитета
	Контроль угловых размеров обработанных деталей с простой поверхностью до 9–11-й степени точности
	Контроль шероховатости обработанных простых поверхностей по параметру Ra 3,2 и выше
	Контроль формы и взаимного расположения обработанных фасонных простых поверхностей до 9–11-й степени точности
Необходимые умения	Выявлять визуально дефекты обработанных простых поверхностей
	Контролировать шероховатость простых поверхностей визуально-тактильным методом
	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 универсальные и специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости по

	параметру Ra 3,2 и выше Применять специальные шаблоны для контроля формы поверхности и отверстий с точностью до 9–11-й степени точности
Необходимые знания	Требования, предъявляемые к качеству изготавливаемых поверхностей
	Правила и порядок выполнения измерений
	Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости
	Виды дефектов и способы их предупреждения и устранения
	Универсальные и специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2 и выше: виды, конструкции, назначение и порядок работы с ними
	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 качества и до 9–11-й степени точности
	Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности с точностью до 9–11-й степени точности
	Правила чтения технологической документации в объеме, необходимом для выполнения работы
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Изготовление деталей с поверхностями средней сложности на электрохимических станках	Код	В	Уровень квалификации	3
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Возможные наименования должностей, профессий	Оператор электрохимических станков 3-го разряда Электрохимобработчик 3-го разряда Оператор электрохимических станков с числовым программным управлением 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 одного года оператором электрохимических станков 2-го разряда				
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности				



	Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда Наличие не ниже III группы по электробезопасности
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	Подготовка рабочего места к обработке поверхностей средней сложности на электрохимическом станке	Код	V/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Чтение конструкторской и технологической документации на обработку поверхностей средней сложности на электрохимическом станке
	Изучение исходных данных для выполнения обработки поверхностей средней сложности на электрохимическом станке
	Определение последовательности обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей средней сложности на электрохимическом станке
	Установка заготовок для обработки поверхностей средней сложности в универсальных или специальных приспособлениях на столе электрохимического станка
	Контроль базирования и закрепления заготовок для обработки поверхностей средней сложности в универсальных и специальных приспособлениях
	Замена электрода-инструмента в шпинделе электрохимического станка для обработки поверхностей средней сложности
	Наполнение ванны электрохимического станка для обработки поверхностей средней сложности приготовленным электролитом
	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию электрохимического станка для обработки поверхностей средней сложности в соответствии с технической документацией
	Поддержка технического состояния технологической оснастки электрохимического станка для обработки поверхностей средней сложности
	Нанесение изоляционных покрытий на части поверхностей, не требующие обработки

Необходимые умения	Анализировать конструкторскую и технологическую документацию на обработку поверхностей средней сложности на электрохимическом станке
	Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на обработку поверхностей средней сложности на экране устройства ЧПУ с использованием прикладных компьютерных программ
	Применять конструкторскую и технологическую документацию на обработку поверхностей средней сложности
	Читать и понимать эксплуатационную документацию электрохимического станка
	Анализировать последовательность обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей средней сложности на электрохимическом станке
	Вносить значения режимов обработки поверхностей средней сложности в электронные таблицы устройства ЧПУ
	Устанавливать заготовку для обработки поверхностей средней сложности на столе и в универсальных и специальных приспособлениях электрохимического станка в соответствии с требованиями технологической документации
	Контролировать базирование заготовок для обработки поверхностей средней сложности в универсальных и специальных приспособлениях
	Проверять надежность закрепления заготовок для обработки поверхностей средней сложности на столе и в приспособлениях
	Производить замену электрода-инструмента в шпинделе электрохимического станка
	Проверять надежность закрепления электрода-инструмента в шпинделе электрохимического станка для обработки поверхностей средней сложности
	Наносить изоляционные покрытия на части поверхностей, не требующие обработки
	Отслеживать количество и состояние электролита с помощью программных средств контроля и диагностики устройства ЧПУ
	Проверять исправность и работоспособность электрохимических станков для обработки поверхностей средней сложности
Необходимые знания	Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки для обработки поверхностей средней сложности, размещенной на рабочем месте
	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию электрохимического станка для обработки поверхностей средней сложности в соответствии с эксплуатационной документацией
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовых и графических файлов: наименование, возможности и порядок работы в них
	Принцип и особенности электрохимической обработки
	Устройство и принцип работы электрохимических станков различных типов
Компоновки электрохимических станков различных типов	
Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на электрохимических станках различных типов	

	Органы управления электрохимическими станками различных типов
	Виды, устройство, назначение, правила и условия эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, применяемых на электрохимических станках различных типов
	Требования к установке заготовок на столе электрохимического станка в объеме выполняемых работ
	Правила базирования заготовки в универсальных и специальных приспособлениях
	Требования к электродам-инструментам, применяемым в электрохимических станках
	Правила установки электродов-инструментов в электрохимических станках различных типов
	Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости
	Правила назначения основных режимов обработки на электрохимических станках
	Правила выбора режимов обработки из электронных баз данных устройства ЧПУ
	Марки материалов обрабатываемых заготовок и электродов-инструментов, применяемых в электрохимической обработке
	Основные виды электролитов, применяемых в электрохимической обработке
	Состав и концентрация электролита в зависимости от обрабатываемого материала и технологии обработки
	Влияние свойств электролитов на электрохимическую обработку
	Влияние состава электролита на шероховатость обрабатываемой поверхности
	Правила наполнения резервуаров электролитом
	Программные средства контроля и диагностики электролита устройства ЧПУ
	Встроенные функции управления подачей электролита устройства ЧПУ
	Виды и способы нанесения изоляционных покрытий
	Допустимые величины износа электрода-инструмента
	Основы электротехники в объеме выполняемых работ
	Основы электрохимии в объеме выполняемых работ
	Виды и правила устранения неисправностей в механической и электрической частях электрохимического станка
	Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы
	Системы автоматизированного проектирования (далее – САД-системы) – программы низшего уровня
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	Устранение мелких неисправностей в механической и электрической частях электрохимического станка производится под контролем мастера

## 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Обработка поверхностей средней сложности на электрохимическом станке	Код	В/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 средней сложности
	Обработка отверстий и полостей
	Обработка наружных и внутренних фасонных поверхностей средней сложности
	Электрохимическое травление
	Электрохимическое обезжиривание
	Контроль работы системы подачи и охлаждения электролита
	Контроль процесса отработки управляющей программы
	Контроль постоянства межэлектродного зазора
	Контроль отсутствия коротких замыканий при обработке поверхностей средней сложности
	Контроль уровня, температуры и концентрации электролита во время обработки поверхностей средней сложности в ванне электрохимического станка
Необходимые умения	Запускать электрохимический станок в рабочем режиме
	Запускать управляющую программу обработки поверхностей средней сложности
	Изготавливать отверстия и полости
	Изготавливать наружные и внутренние фасонные поверхности средней сложности
	Выполнять размерную обработку деталей непрофильным электродом
	Выполнять электрохимическое травление
	Выполнять электрохимическое обезжиривание
	Отслеживать правильность отработки управляющей программы с устройства ЧПУ
	Регулировать режимы обработки с пульта управления устройства ЧПУ
	Контролировать величину межэлектродного зазора по цифровой индикации и по устройству ЧПУ электрохимического станка
	Контролировать отсутствие коротких замыканий при электрохимической обработке поверхностей по системам слежения электрохимического станка
	Замерять уровень, температуру и концентрацию электролита с помощью специальных приборов
Контролировать работу системы подачи и охлаждения электролита во время обработки с помощью устройства ЧПУ	
Необходимые знания	Устройство и принцип работы электрохимических станков различных типов
	Назначение основных механизмов электрохимических станков и органов управления электрохимическими станками различных типов
	Интерфейс устройства ЧПУ электрохимических станков различных

	типов
	Программные команды устройства ЧПУ для управления электрохимическими станками различных типов
	Способы и приемы обработки отверстий и полостей на электрохимических станках различных типов
	Способы и приемы обработки фасонных поверхностей на электрохимических станках различных типов
	Методы электрохимической обработки непрофильным электродом
	Виды электрохимической обработки
	Основные характеристики электрохимической обработки
	Правила работы с программами просмотра и редактирования текстовых файлов
	Марки материалов обрабатываемых заготовок
	Марки материалов электродов-инструментов
	Зависимость режимов электрохимической обработки от материалов обрабатываемых заготовок и электрода-инструмента
	Электронные базы данных выбора режимов обработки устройства ЧПУ: приемы работы
	Виды следящих систем, применяемых в электрохимических станках
	Методы и способы электрохимического травления
	Методы и способы электрохимического обезжиривания
	Основные характеристики электролитов, применяемых в электрохимической обработке
	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
	Системы цифровой индикации, применяемые в электрохимических станках
	Встроенные функции слежения за величиной межэлектродного зазора устройства ЧПУ
	Встроенные функции контроля коротких замыканий устройства ЧПУ
	Основные 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
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### 3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества обработки поверхностей средней сложности, изготовленных на электрохимическом станке	Код	В/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 0,8...3,2
	Контроль формы и взаимного расположения обработанных фасонных поверхностей средней сложности до 7–10-й степени точности
	Контроль линейных размеров обработанных деталей с поверхностью средней сложности с точностью до 6–9-го квалитета
	Контроль угловых размеров обработанных деталей с поверхностью средней сложности до 7–10-й степени точности
Необходимые умения	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей средней сложности
	Определять визуально качество 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 0,8...3,2
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью до 6–9-го квалитета
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 7–10-й степени точности
	Применять специальные шаблоны для контроля формы полостей и отверстий с точностью до 7–10-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 6–9-го квалитета и 7–10-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...3,2
	Виды дефектов и способы их предупреждения и устранения
	Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности с точностью до 7–10-й степени точности
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 7–10-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 7–10-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
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Изготовление деталей со сложными поверхностями на электрохимических станках	Код	С	Уровень квалификации	3
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	<p>Оператор электрохимических станков 4-го разряда</p> <p>Электрохимобработчик 4-го разряда</p> <p>Оператор электрохимических станков с числовым программным управлением 4-го разряда</p>
--	---

Требования к образованию и обучению	<p>Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих или</p> <p>Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих</p>
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет оператором электрохимических станков 3-го разряда для прошедших профессиональное обучение
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров</p> <p>Прохождение обучения мерам пожарной безопасности</p> <p>Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда</p> <p>Наличие не ниже III группы по электробезопасности</p>
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 <sup>9</sup>	2.15.01.25	Станочник (металлообработка)

## 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка рабочего места к обработке сложных поверхностей на электрохимическом станке	Код	C/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Изучение исходных данных для выполнения обработки сложных поверхностей
	Корректировка последовательности обработки сложных поверхностей
	Корректировка режимов обработки сложных поверхностей
	Установка и базирование заготовок для обработки сложных поверхностей в универсальных или специальных приспособлениях с выверкой в нескольких плоскостях на столе электрохимического станка
	Контроль базирования заготовок для обработки сложных поверхностей 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 сложных поверхностей
	Чтение управляющей программы на обработку сложных поверхностей на электрохимическом станке
	Выбор способа подачи электролита в зону обработки
	Регулировка системы подачи электролита в зависимости от способа подачи
	Наполнение резервуаров электрохимического станка электролитом
	Поддержка технического состояния технологической оснастки электрохимического станка для обработки сложных поверхностей
	Устранение неисправностей в механической и электрической частях электрохимического станка для обработки сложных поверхностей
	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию электрохимического станка для обработки сложных поверхностей в соответствии с эксплуатационной документацией
Необходимые умения	Анализировать конструкторскую и технологическую документацию на обработку сложных поверхностей на электрохимическом станке
	Определять оптимальную последовательность обработки сложных поверхностей
	Корректировать режимы обработки сложных поверхностей
	Заполнять и редактировать базы данных устройства ЧПУ электрохимического станка
	Устанавливать и базировать заготовку для обработки сложных поверхностей в универсальных или специальных приспособлениях с выверкой в нескольких плоскостях на столе электрохимического станка
	Контролировать базирование заготовок для обработки сложных поверхностей в универсальных или специальных приспособлениях с выверкой в нескольких плоскостях на столе электрохимического станка
	Проверять надежность закрепления заготовок для обработки сложных



	поверхностей на столе и в приспособлениях
	Устанавливать и переустанавливать электрод-инструмент в шпиндель электрохимического станка для обработки сложных поверхностей
	Проверять надежность закрепления электрода-инструмента в шпинделе электрохимического станка для обработки сложных поверхностей
	Проверять соответствие управляющей программы на обработку сложных поверхностей технологической документации
	Выбирать способ подачи в зону обработки и циркуляции электролита из баз данных устройства ЧПУ электрохимического станка
	Читать, понимать и применять эксплуатационную документацию электрохимического станка
	Работать с электронной локально-вычислительной сетью организации
	Проверять исправность и работоспособность электрохимических станков для обработки сложных поверхностей
	Устранять неисправности в механической и электрической частях электрохимического станка для обработки сложных поверхностей
	Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки для обработки сложных поверхностей, размещенной на рабочем месте
	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию электрохимического станка для обработки сложных поверхностей в соответствии с эксплуатационной документацией
Необходимые знания	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовых и графических файлов: наименование, возможности и порядок работы в них
	Системы автоматизированной технологической подготовки производства (далее – САРР-системы): классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	САД-системы – программы среднего уровня: наименования, возможности и порядок работы в них
	Принцип, виды и особенности электрохимической обработки
	Устройство, особенности конструкции и принцип работы специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей
	Кинематика специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей
	Органы управления специальными и многокоординатными электрохимическими станками различных типов и мощностей
	Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений для установки заготовок для обработки сложных поверхностей
	Особенности базирования и выверки заготовок в нескольких плоскостях
	Способы контроля положения заготовки
	Особенности обработки сложных поверхностей непрофильным и профильным электродами
	Правила установки электродов-инструментов в специальных и многокоординатных электрохимических станках различных типов и мощностей
	Требования к электродам-инструментам, применяемым в электрохимических станках

	Особенности электрохимической обработки по копиру
	Особенности электрохимической многокоординатной обработки
	Формулы расчетов и правила назначения основных режимов обработки на электрохимических станках
	Особенности расчетов и назначения режимов обработки твердых и жаропрочных сплавов
	Марки материалов обрабатываемых заготовок и электродов-инструментов
	Встроенные команды контроля режимов обработки ЧПУ
	Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости
	Правила работы с электронными таблицами инструментов устройств ЧПУ электрохимических станков разных типов
	Программные средства контроля и диагностики электролита устройства ЧПУ
	Встроенные функции управления подачей электролита устройства ЧПУ
	Состав, свойства и правила приготовления электролитов
	Подготовительные и вспомогательные функции G-кода
	Функции управления и режимы работы системы ЧПУ
	Основные системы ЧПУ, применяемые в электрохимических станках
	Стандартные циклы ЧПУ электрохимического станка
	Порядок поиска информации в электронной локально-вычислительной сети организации
	Основы электротехники в объеме выполняемых работ
	Основы электрохимии в объеме выполняемых работ
	Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на специальных и многокоординатных электрохимических станках различных типов и мощностей
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	Устранение неисправностей в механической и электрической частях электрохимического станка производится под руководством мастера

### 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Обработка сложных поверхностей на электрохимическом станке	Код	C/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Запуск электрохимического станка в рабочем режиме для обработки сложных поверхностей				
	Отработка управляющей программы на обработку сложной поверхности после корректировки на холостом ходу				

	Обработка поверхностей сложной геометрии
	Электрохимическое полирование
	Электрохимическая доводка деталей в размер
	Регулировка межэлектродного зазора с помощью устройства ЧПУ
	Контроль траектории движения инструмента путем визуализации процесса обработки с помощью ЧПУ
	Контроль стабильности процесса обработки сложных поверхностей
	Подналадка станка во время обработки с корректировкой режимов обработки
Необходимые умения	Запускать электрохимический станок в рабочем режиме для обработки сложных поверхностей
	Выполнять отработку управляющей программы на обработку сложной поверхности
	Контролировать правильность выполнения управляющей программы по дисплею системы ЧПУ
	Контролировать траекторию движения электрода-инструмента путем визуализации процесса электрохимической обработки на устройстве ЧПУ
	Контролировать состояние электрода-инструмента с помощью устройства ЧПУ
	Производить электрохимическую обработку непрофильным электродом-инструментом
	Производить электрохимическую обработку деталей специального назначения профильным электродом-инструментом
	Обрабатывать тонкостенные и хрупкие детали
	Выполнять электрохимическое полирование
	Выполнять электрохимическую доводку деталей со сложными поверхностями в размер
	Пользоваться функциями контроля основных параметров электрохимической обработки системы ЧПУ
	Контролировать состояние электролита в баке и в зоне обработки с помощью устройства ЧПУ
	Регулировать подачу электролита в зону обработки
	Менять полярность в зависимости от технологии обработки
	Производить подналадку электрохимического станка с корректировкой режимов обработки во время обработки
	Контролировать работу источников питания с регулировкой на пульте управления устройства ЧПУ
Необходимые знания	Устройство, особенности конструкции и принцип работы специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей
	Назначение основных механизмов многокоординатных электрохимических станков и органов управления многокоординатными электрохимическими станками различных типов и мощностей
	Кинематика многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей
	Системы ЧПУ, применяемые в электрохимических станках
	Интерфейс устройства ЧПУ многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей
	Программные команды устройства ЧПУ для управления многокоординатными электрохимическими станками различных типов и

	мощностей
	САРР-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	САD-системы – программы среднего уровня: наименования, возможности и порядок работы в них
	Способы и приемы обработки наружных и внутренних поверхностей сложной геометрии
	Особенности электрохимической обработки тонкостенных и хрупких конструкций
	Технология электрохимической доводки
	Связь между режимами обработки, точностью и производительностью
	Влияние параметров электрохимической обработки на шероховатость поверхности
	Принцип действия различных электрических схем электрохимических станков
	Встроенные функции управления подачей электролита устройства ЧПУ
	Встроенные функции слежения за межэлектродным промежутком устройства ЧПУ
	Встроенные функции контроля электрического тока устройства ЧПУ
	Встроенные функции контроля коротких замыканий устройства ЧПУ
	Методы размерной электрохимической обработки
	Виды электрохимической обработки
	Особенности электрохимической обработки с прямой и обратной полярностью
	Особенности электрохимической обработки с постоянным и переменным током
	Правила работы с программами просмотра и редактирования текстовых файлов
	Электронные базы данных выбора и корректировки режимов обработки устройства ЧПУ
	Функции станков и режимы управления электрохимическими станками с ЧПУ
	Основные подготовительные и вспомогательные функции в управляющих программах ЧПУ
	Особенности обработки поверхностей сложной геометрии непрофильным и профильным электродами
	Специфика многокоординатной электрохимической обработки
	Виды и характеристики электролитов, применяемых при электрохимической обработке
	Марки материалов электродов-инструментов
	Марки материалов обрабатываемых заготовок
	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
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

## 3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль качества обработки сложных поверхностей, 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 сложных поверхностей
	Контроль шероховатости сложных поверхностей по параметру Ra 0,8 и ниже
	Контроль формы и взаимного расположения обработанных сложных поверхностей до 7-й и выше степени точности
	Контроль линейных размеров обработанных деталей со сложными поверхностями с точностью до 6-го качества и выше
	Контроль угловых размеров обработанных деталей со сложными поверхностями до 7-й и выше степени точности
	Контроль шероховатости деталей специального назначения по параметру Ra 0,8 и ниже
	Контроль отсутствия поверхностных трещин на деталях со сложными поверхностями
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 и ниже
	Применять оптические контрольно-измерительные приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,8 и ниже
	Контролировать отсутствие раковин и рисков после электрохимической обработки с помощью специальных приборов
	Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью до 6-го качества 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 7-й степени точности и выше
	Пользоваться встроенными в ЧПУ циклами измерения
	Применять специальные шаблоны для контроля формы обработанных поверхностей и электродов-инструментов до 7-й и выше степени точности
	Применять специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для контроля взаимного расположения поверхностей до 7-й и выше степени точности
	Применять специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для контроля взаимного расположения поверхностей до 7-й и выше степени точности

Необходимые знания	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ
	Виды дефектов и способы их предупреждения и устранения
	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 6-го квалитета и выше и 8-й степени точности и выше
	Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,8 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 7-й и выше степени точности
	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 7-й степени точности и выше
	Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы
	Встроенные функции контроля системы ЧПУ
	Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы
	Требования эксплуатационной документации к порядку и правилам проверки состояния и работоспособности универсальных и специальных контрольно-измерительных инструментов и приборов, в том числе оптических
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
Другие характеристики	-

#### IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

##### 4.1. Ответственная организация-разработчик

ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва	
Генеральный директор	Платыгин Дмитрий Николаевич

##### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Нижегородский завод 70-летия Победы», город Нижний Новгород
2	Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
3	ООО «Союз машиностроителей России», город Москва
4	ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва
5	ПАО «ОДК-Кузнецов», город Самара
6	ПАО «ОДК-Сатурн», город Рыбинск

7	Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва
8	ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», город Москва
9	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва

<sup>1</sup> Общероссийский классификатор занятий.

<sup>2</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

<sup>3</sup> 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) с изменениями, внесенными приказом Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206).

<sup>4</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 39, ст. 6056; 2021, № 23 ст. 4041).

<sup>5</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2022, № 1, ст. 171).

<sup>6</sup> 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).

<sup>7</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Механическая обработка металлов и других материалов».

<sup>8</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей специалистов и тарифных разрядов.

<sup>9</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.