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](#_Toc78302111)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 2](#_Toc78302112)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 3](#_Toc78302113)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с единичными сквозными и глухими отверстиями различной конфигурации, вогнутыми и выпуклыми радиусными поверхностями на электрохимических станках» 3](#_Toc78302114)

[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](#_Toc78302115)

[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](#_Toc78302116)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 21](#_Toc78302117)

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обработка заготовок на электрохимических станках  |  | 40.238 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | 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[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 25.62 | Обработка металлических изделий механическая |
| (код ОКВЭД[[2]](#endnote-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 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 | 2 |
| Контроль качества обработки простых поверхностей, изготовленных на электрохимическом станке | A/03.2 | 2 |
| B | 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 | 3 |
| Контроль качества обработки поверхностей средней сложности, изготовленных на электрохимическом станке | B/03.3 | 3 |
| C | 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 | 3 |
| Контроль качества обработки сложных поверхностей, изготовленных на электрохимическом станке | C/03.3 | 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 | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Оператор электрохимических станков 2-го разрядаЭлектрохимобработчик 2-го разрядаОператор 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[[3]](#endnote-3)Прохождение обучения мерам пожарной безопасности[[4]](#endnote-4)Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда[[5]](#endnote-5)Наличие не ниже III группы по электробезопасности[[6]](#endnote-6) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7223 | Станочники и наладчики металлообрабатывающих станков |
| ЕТКС[[7]](#endnote-7) | § 151 | Электрохимобработчик 2-го разряда |
| ОКПДТР[[8]](#endnote-8) | 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 | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Чтение конструкторской и технологической документации на обработку простых поверхностей  |
| Установка заготовок для обработки простых поверхностей на столе и в приспособлениях электрохимического станка |
| Наполнение ванны электрохимического станка для обработки простых поверхностей приготовленным электролитом |
| Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию электрохимического станка для обработки простых деталей в соответствии с технической документацией |
| Поддержка технического состояния технологической оснастки электрохимического станка одного типа |
| Необходимые умения | Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на обработку простых поверхностей на экране устройства числового программного управления (далее – ЧПУ) с использованием прикладных компьютерных программ |
| Применять конструкторскую и технологическую документацию на обработку простых поверхностей  |
| Устанавливать заготовки для обработки простых поверхностей на столе и в приспособлениях электрохимического станка в соответствии с требованиями технологической документации |
| Проверять надежность закрепления заготовок для обработки простых поверхностей на столе электрохимического станка |
| Проверять надежность закрепления электрода-инструмента в шпинделе электрохимического станка для обработки простых поверхностей |
| Проверять исправность и работоспособность электрохимических станков для обработки простых поверхностей |
| Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию электрохимических станков для обработки простых поверхностей |
| Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки для обработки простых поверхностей, размещенной на рабочем месте  |
| Необходимые знания | Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовых файлов: наименование, возможности и порядок работы в них |
| Принцип электрохимической обработки |
| Устройство и принцип работы однотипных электрохимических станков |
| Органы управления однотипными электрохимическими станками |
| Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на однотипных электрохимических станках |
| Основные команды для управления электрохимическим станком |
| Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости |
| Требования к установке заготовок на столе электрохимического станка в объеме выполняемых работ |
| Марки материалов обрабатываемых заготовок и электродов-инструментов |
| Правила работы с устройствами ЧПУ, применяемыми в электрохимических станках |
| Требования к электродам-инструментам, применяемым в электрохимических станках |
| 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 | Х | 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 | Х | 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; квалитеты 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 квалитета 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 | B | Уровень квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Оператор электрохимических станков 3-го разрядаЭлектрохимобработчик 3-го разрядаОператор 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 осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение 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 | B/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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; квалитеты 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 – CAD-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 | B/02.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | 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 | B/03.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | 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 | C | Уровень квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Оператор электрохимических станков 4-го разрядаЭлектрохимобработчик 4-го разрядаОператор электрохимических станков с числовым программным управлением 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, служащихилиСреднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет оператором электрохимических станков 3-го разряда для прошедших профессиональное обучение |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда Наличие не ниже III группы по электробезопасности |
| 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]](#endnote-9) | 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 | Х | 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 – CAPP-системы): классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| CAD-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; квалитеты 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 | Х | Заимствовано 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 |
| CAPP-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| CAD-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 | Х | 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 квалитета 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 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 до 6-го квалитета 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

|  |  |
| --- | --- |
|  | АО «Нижегородский завод 70-летия Победы», город Нижний Новгород |
|  | Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва |
|  | ООО «Союз машиностроителей России», город Москва |
|  | ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва |
|  | ПАО «ОДК-Кузнецов», город Самара |
|  | ПАО «ОДК-Сатурн», город Рыбинск |
|  | Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва |
|  | ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», город Москва |
|  | ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. 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). [↑](#endnote-ref-3)
4. 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). [↑](#endnote-ref-4)
5. 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). [↑](#endnote-ref-5)
6. 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). [↑](#endnote-ref-6)
7. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Механическая обработка металлов и других материалов». [↑](#endnote-ref-7)
8. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей специалистов и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-8)
9. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-9)