УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. №

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Оператор-наладчик электрохимических станков

|  |
| --- |
|  |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc509868877)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности) 3](#_Toc509868878)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5](#_Toc509868879)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с одним сквозным отверстием, плоской, выпуклой и/или вогнутой радиусной поверхностью (далее – простые поверхности) с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на налаженных электрохимических станках» 5](#_Toc509868880)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с единичными сквозными и глухими отверстиями различной конфигурации, вогнутыми и выпуклыми радиусными поверхностями (далее – поверхности малой сложности) с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на электрохимических станках» 8](#_Toc509868881)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с фасонными поверхностями с простыми формами переходов, отверстиями и пазами различной конфигурации и глубины (далее – поверхности средней сложности) с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 на электрохимических станках» 13](#_Toc509868882)

[3.4. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с фасонными поверхностями со сложными формами переходов, ступенчатыми отверстиями и пазами, расположенными под разными углами к базовой поверхности (далее – сложные поверхности) с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 на электрохимических станках» 19](#_Toc509868883)

[3.5. Обобщенная трудовая функция «Изготовление деталей с поверхностями сложной геометрии, винтовыми поверхностями, с множеством отверстий и выступов, расположенных под различными углами к базовой поверхности, деталей специального назначения (далее – поверхности повышенной сложности) с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже на электрохимических станках» 26](#_Toc509868884)

[IV. Сведения об организациях–разработчиках профессионального стандарта 33](#_Toc509868885)

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обработка заготовок на электрохимических станках |  |  |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | | Код |
| Основная цель вида профессиональной деятельности | | |
| Обеспечение требуемого качества поверхностей деталей, изготовленных на электрохимических станках | | |

Вид трудовой деятельности (группа занятий):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7223 | Станочники на металлообрабатывающих станках, наладчики станков и оборудования | - | - |
| (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 трудовой деятельности)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
| код | наименование | Уровень квалификации | Наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| А | Изготовление деталей с простыми поверхностями с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на налаженных электрохимических станках | 2 | Подготовка электрохимического станка к обработке простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 | А/01.2 | 2 |
| Обработка простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на налаженном электрохимическом станке | А/02.2 | 2 |
| Контроль качества обработки простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5, изготовленных на электрохимическом станке | А/03.2 | 2 |
| В | Изготовление деталей с поверхностями малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на электрохимических станках | 3 | Подготовка электрохимического станка к обработке поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 | В/01.3 | 3 |
| Обработка поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на электрохимическом станке | В/02.3 | 3 |
| Контроль качества обработки поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3, изготовленных на электрохимическом станке | В/03.3 | 3 |
| С | Изготовление деталей с поверхностями средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 на электрохимических станках | 3 | Подготовка электрохимического станка к обработке поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 | С/01.3 | 3 |
| Обработка поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 на электрохимическом станке | С/02.3 | 3 |
| Контроль качества обработанных поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2, изготовленных на электрохимическом станке | С/03.3 | 3 |
| D | Изготовление деталей со сложными поверхностями с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 на электрохимических станках | 4 | Подготовка электрохимического станка к обработке сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 | D01.4 | 4 |
| Обработка сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 на электрохимическом станке | D/02.4 | 4 |
| Контроль качества обработанных сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6, изготовленных на электрохимическом станке | D/03.4 | 4 |
| E | Изготовление деталей с поверхностями повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже на электрохимических станках | 4 | Подготовка электрохимического станка к обработке поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже | E/01.4 | 4 |
| Обработка поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже на электрохимическом станке | E/02.4 | 4 |
| Контроль качества обработанных поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже, изготовленных на электрохимическом станке | E/03.4 | 4 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление деталей с простыми поверхностями с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5 на налаженных электрохимических станках | Код | А | 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 разряда  Электрохимобработчик 2-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее общее образование  Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке[[3]](#endnote-3) |
| Прохождение противопожарного инструктажа[[4]](#endnote-4) |
| Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте5 |
| Удостоверение по электробезопасности третьей группы до 1000 В6 |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7223 | Станочники на металлообрабатывающих станках, наладчики станков и оборудования |
| ЕТКС[[5]](#endnote-5) | §151 | Электрохимобработчик 2-го разряда |
| ОКПДТР[[6]](#endnote-6) | 19939 | Электрохмобработчик |

### 3.1.1. Трудовая функция

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

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

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

### 3.1.2. Трудовая функция

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

### 3.1.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль качества обработки простых поверхностей с параметром шероховатости Ra 6,3...12,5, изготовленных на электрохимическом станке | Код | А/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 поверхностей |
| Контроль шероховатости обработанных простых поверхностей по параметру Ra 6,3...12,5 |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных простых поверхностей |
| Контролировать шероховатость простых поверхностей визуально-тактильным методом и инструментальными методами |
| Необходимые знания | Требования, предъявляемые к качеству изготавливаемых поверхностей |
| Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости |
| Виды брака и способы его предупреждения и устранения |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости до Ra 6,3...12,5 |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление деталей с поверхностями малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на электрохимических станках | Код | В | 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 разряда  Электрохимобработчик 3-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее общее образование  Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее шести месяцев оператором электрохимических станков 2-го разряда |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Прохождение противопожарного инструктажа |
| Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Удостоверение по электробезопасности третьей группы до 1000 В |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет |

Дополнительные характеристики

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

### 3.2.1. Трудовая функция

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

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

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

### 3.2.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обработка поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на электрохимическом станке | Код | В/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 малой сложности |
| Обработка отверстий и полостей с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 |
| Обработка фасонных поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 |
| Размерная обработка деталей с поверхностью малой сложности |
| Контроль температуры электролита во время обработки поверхностей малой сложности |
| Контроль отсутствия коротких замыканий при обработке поверхностей малой сложности |
| Необходимые умения | Запускать электрохимический станок в рабочем режиме |
| Вводить режимы обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 |
| Обрабатывать отверстия и полости до параметра шероховатости Ra 3,2…6,3 |
| Обрабатывать фасонные поверхности до параметра шероховатости Ra 3,2…6,3 |
| Выполнять размерную обработку деталей с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 с точностью по 8–10 квалитету |
| Контролировать отсутствие коротких замыканий при электрохимической обработке поверхностей по системам слежения электрохимического станка |
| Необходимые знания | Устройство и принцип работы однотипных универсальных электрохимических станков |
| Назначение органов управления электрохимическими однотипными универсальными станками |
| Способы и приемы обработки отверстий и полостей с параметром шероховатости с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на однотипных универсальных электрохимических станках |
| Способы и приемы обработки фасонных поверхностей с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3 на однотипных универсальных электрохимических станках |
| Методы размерной электрохимической обработки |
| Виды электрохимической обработки |
| Принцип электрохимической обработки |
| Марки материалов обрабатываемых заготовок |
| Марки материалов электродов-инструментов |
| Следящие системы, применяемые в электрохимических станках |
| Электролиты, применяемые при электрохимической обработке |
| Основные характеристики электролитов, применяемых в электрохимической обработке |
| Основные характеристики электрохимической обработки |
| Основные режимы электрохимической обработки |
| Основы электротехники в объеме выполняемых работ |
| Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

### 3.2.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль качества обработки поверхностей малой сложности с параметром шероховатости Ra 3,2…6,3, изготовленных на электрохимическом станке | Код | В/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 |
| Контроль шероховатости поверхностей малой сложности по параметру Ra 3,2…6,3 |
| Контроль формы и взаимного расположения обработанных фасонных поверхностей малой сложности до 9–11 степени точности |
| Контроль линейных размеров обработанных деталей с поверхностью малой сложности с точностью до 8–10 квалитетов |
| Контроль угловых размеров обработанных деталей с поверхностью малой сложности до 9–11 степени точности |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей малой сложности |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2…6,3 |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью до 8–10 квалитетов |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 9–11 степени точности |
| Применять специальные шаблоны для контроля формы полостей и отверстий с точностью до 9–11 степени точности |
| Необходимые знания | Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ |
| Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости |
| Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных и угловых размеров с точностью до 8–10 квалитета и 9–11 степени точности |
| Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 3,2…6,3 |
| Виды брака и способы его предупреждения и устранения |
| Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности с точностью до 9–11 степени точности |
| Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 9–11 степени точности |
| Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей с погрешностью до 9–11 степени точности |
| Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление деталей с поверхностями средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 на электрохимических станках | Код | С | 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 разряда  Электрохимобработчик 4-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее общее образование  Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих  или  Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года оператором электрохимических станков 3-го разряда при наличии профессионального обучения  Без требований к опыту практической работы при наличии среднего профессионального образования |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Прохождение противопожарного инструктажа |
| Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Удостоверение по электробезопасности третьей группы до 1000 В |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7223 | Станочники на металлообрабатывающих станках, наладчики станков и оборудования |
| ЕТКС | §153 | Электрохимобработчик 4-го разряда |
| ОКПДТР | 19939 | Электрохимобработчик |
| ОКСО[[7]](#endnote-7) | 2.15.01.25 | Станочник (металлообработка) |

### 3.3.1. Трудовая функция

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места к обработке поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 |
| Анализ исходных данных для выполнения обработки поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 |
| Установление последовательности обработки в соответствии с технологической документацией на изготовление поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 |
| Установка режимов обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 |
| Установка заготовок для обработки поверхностей средней сложности в универсальных или специальных приспособлениях с выверкой на столе электрохимического станка |
| Установка универсальных и специальных приспособлений для обработки поверхностей средней сложности |
| Установка электрода-инструмента в шпиндель электрохимического станка для обработки поверхностей средней сложности |
| Подготовка электролита в соответствии с готовой рецептурой |
| Наполнение ванны электрохимического станка приготовленным электролитом |
| Настройка и наладка электрохимического станка на обработку поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 |
| Нанесение изоляционных покрытий на необрабатываемые поверхности |
| Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию электрохимического станка в соответствии с технической документацией |
| Необходимые умения | Проверять исправность органов управления электрохимическим станком |
| Читать и понимать эксплуатационную документацию электрохимического станка |
| Применять технологическую документацию на изготовление поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 |
| Выбирать и устанавливать электрод-инструмент в соответствии с технологической документацией на изготовление поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 |
| Выбирать и устанавливать универсальные и специальные приспособления для базирования заготовок для изготовления поверхностей средней сложности |
| Устанавливать режимы обработки на изготовление поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 |
| Вводить режимы обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2 |
| Настраивать соосность электрода-инструмента и обрабатываемой заготовки для изготовления поверхностей средней сложности |
| Готовить электролит по готовой рецептуре в специальном резервуаре электрохимического станка |
| Проверять свойства электролита после приготовления с помощью специальных контрольных инструментов и приспособлений |
| Наносить изоляционные покрытия на необрабатываемые поверхности |
| Осуществлять наладку электрохимического станка на технологическую операцию |
| Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию электрохимического станка в соответствии с технологической документацией |
| Необходимые знания | Устройство и принцип работы универсальных электрохимических станков различных типов |
| Компоновки электрохимических станков |
| Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на универсальных электрохимических станках различных типов |
| Виды, устройство, назначение, правила и условия эксплуатации универсальных и специальных приспособлений, применяемых на универсальных электрохимических станках различных типов |
| Конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений для универсальных электрохимических станков различных типов |
| Органы управления универсальными электрохимическими станками различных типов |
| Команды управления универсальными электрохимическими станками различных типов |
| Правила назначения основных режимов обработки на электрохимических станках |
| Правила базирования заготовки в универсальных и специальных приспособлениях |
| Правила установки электродов-инструментов в универсальных электрохимических станках различных типов |
| Методы настройки соосности электродов на универсальных электрохимических станках различных типов |
| Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости |
| Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Принцип и виды электрохимической обработки |
| Марки материалов обрабатываемых заготовок |
| Марки материалов электродов-инструментов, применяемых при электрохимической обработке |
| Состав и концентрация электролита в зависимости от обрабатываемого материала и технологии обработки |
| Влияние свойств электролитов на электрохимическую обработку |
| Виды и правила проверки электролитов |
| Принцип действия различных электрических схем электрохимических станков |
| Виды и способы нанесения изоляционных покрытий |
| Правила нанесения изоляционных покрытий на необрабатываемые поверхности |
| Основы электротехники в объеме выполняемых работ |
| Основы электрохимии в объеме выполняемых работ |
| Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | Настройка и наладка электрохимических станков производится под руководством оператора-наладчика более высокой квалификации |

### 3.3.2. Трудовая функция

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

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

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

### 3.3.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль качества обработанных поверхностей средней сложности с параметром шероховатости Ra 1,6…3,2, изготовленных на электрохимическом станке | Код | С/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 1,6…3,2 |
| Контроль формы и взаимного расположения обработанных фасонных поверхностей средней сложности до 8–10 степени точности |
| Контроль линейных размеров обработанных деталей с поверхностью средней сложности с точностью до 7–9 квалитетов |
| Контроль угловых размеров обработанных деталей с поверхностью средней сложности до 8–10 степени точности |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей средней сложности |
| Определять визуально чистоту и однородность поверхности после электрохимического травления и обезжиривания |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 1,6…3,2 |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью до 7–9 квалитетов |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 8–10 степени точности |
| Применять специальные шаблоны для контроля формы обработанных поверхностей и электродов-инструментов до 8–10 степени точности |
| Применять специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для контроля взаимного расположения поверхностей до 8–10 степени точности |
| Необходимые знания | Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ |
| Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости |
| Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных и угловых размеров с точностью до 7–9 квалитета и 8–10 степени точности |
| Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 1,6…3,2 |
| Виды брака и способы его предупреждения и устранения |
| Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности с точностью до 8–10 степени точности |
| Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 8–10 степени точности |
| Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей с погрешностью до 8–10 степени точности |
| Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление деталей со сложными поверхностями с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 на электрохимических станках | Код | D | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Оператор-наладчик электрохимических станков 5-го разряда  Электрохимобработчик 5-го разряда  Оператор электрохимических станков с ЧПУ 5-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее общее образование  Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих  или  Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет оператором электрохимических станков 4-го разряда при наличии профессионального обучения  Не менее одного года оператором электрохимических станков 4-го разряда при наличии среднего профессионального образования |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Прохождение противопожарного инструктажа |
| Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Удостоверение по электробезопасности третьей группы до 1000 В |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет |

Дополнительные характеристики

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

### 3.4.1. Трудовая функция

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места к обработке сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Анализ исходных данных для выполнения обработки сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Установление последовательности обработки в соответствии с технологической документацией на изготовление сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Установление режимов обработки в соответствии с технологической документацией на обработку сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Корректировка режимов обработки сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Установка заготовок для обработки сложных поверхностей в универсальных или специальных приспособлениях с выверкой на столе электрохимического станка |
| Выбор и установка универсальных и специальных приспособлений для обработки сложных поверхностей |
| Выбор и установка электрода-инструмента в шпиндель электрохимического станка для обработки сложных поверхностей |
| Настройка системы подачи и циркуляции электролита |
| Приготовление электролита в соответствии с маркой обрабатываемого материала и технологией обработки сложных поверхностей |
| Настройка электрохимического станка на обработку сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Настройка взаимного расположения электрода-инструмента и обрабатываемой заготовки |
| Наладка и настройка электрохимического станка на технологическую операцию, согласно технологической документации |
| Ввод управляющей программы на обработку сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Определение нулевой точки заготовки относительно нулевой точки станка с помощью системы числового программного управления |
| Устранение неисправностей в механической и электрической частях электрохимического станка |
| Необходимые умения | Проверять исправность органов управления электрохимическим станком и используемых приспособлений |
| Читать, понимать и применять эксплуатационную документацию электрохимических двух- и трехкоординатных станков с числовым программным управлением |
| Применять технологическую документацию на изготовление сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Устанавливать последовательность обработки в соответствии с технологической документацией на обработку сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Устанавливать режимы обработки на изготовление сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Корректировать режимы обработки по результатам контрольных измерений |
| Выбирать и устанавливать электрод-инструмент в соответствии с технологической документацией на изготовление сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Выбирать и устанавливать универсальные и специальные приспособления для базирования заготовок для изготовления сложных поверхностей |
| Настраивать систему подачи и циркуляции электролита |
| Готовить электролит в зависимости от марки обрабатываемого материала и технологии обработки в специальном резервуаре электрохимического станка |
| Настраивать электрохимический станок на обработку сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Осуществлять настройку взаимного расположения электрода-инструмента и обрабатываемой заготовки по системе индикации электрохимического станка |
| Вводить управляющую программу в систему числового программного управления |
| Определять нулевую точку заготовки относительно нулевой точки с помощью системы числового программного управления |
| Устранять неисправности в механической и электрической частях электрохимического станка |
| Необходимые знания | Устройство и принцип работы электрохимических двух- и трехкоординатных станков с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Кинематика электрохимических двух- и трехкоординатных станков с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Особенности конструкции электрохимических двух- и трехкоординатных станков с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений для установки заготовок для обработки сложных поверхностей |
| Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на электрохимических двух- и трехкоординатных станках с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Органы управления электрохимическими двух- и трехкоординатными станками с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Основные команды числового программного управления |
| Правила назначения основных режимов обработки на электрохимических станках, в том числе для обработки твердых и жаропрочных сплавов |
| Особенности базирования и выверки заготовок со сложными поверхностями |
| Правила установки электродов-инструментов в электрохимических двух- и трехкоординатных станках с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Методы настройки взаимного расположения заготовки и электрода-инструмента |
| Встроенные команды контроля режимов обработки числового программного управления |
| Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости |
| Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Состав, свойства и правила приготовления электролитов |
| Влияние электролитов на различные виды электрохимической обработки |
| Виды и свойства источников питания электрохимических станков различных видов и мощностей |
| Особенности настройки узлов электрохимических станков различных типов и мощностей, в том числе специальных и с числовым программным управлением |
| Правила определения нулевой точки заготовки с помощью системы числового программного управления |
| Основные G и M - функции |
| Принцип выбора и установки режимов обработки |
| Виды и правила устранения неисправностей в механической и электрической частях электрохимических двух- и трехкоординатных станках с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | Настройка и наладка электрохимических станков с ЧПУ производится под руководством оператора-наладчика более высокой квалификации |

### 3.4.2. Трудовая функция

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Запуск электрохимического станка для обработки сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Обработка наружных и внутренних поверхностей сложной формы с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Обработка тонкостенных и хрупких деталей |
| Электрохимическое полирование с шероховатостью ниже Ra 0,8 |
| Электрохимическая доводка деталей в размер |
| Контроль подачи, циркуляции и охлаждения электролита по системе числового программного управления |
| Контроль межэлектродного промежутка по системе числового программного управления |
| Подналадка станка во время обработки с корректировкой режимов обработки |
| Необходимые умения | Запускать электрохимический станок в рабочем режиме для обработки сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Обрабатывать наружные и внутренние поверхности сложной формы с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Обрабатывать тонкостенные и хрупкие детали со сложными поверхностями |
| Выполнять электрохимическое полирование |
| Выполнять электрохимическую доводку деталей со сложными поверхностями в размер |
| Контролировать состояние электролита в зоне обработки |
| Контролировать состояние электролита в баке электрохимического станка |
| Проводить подналадку электрохимического станка с корректировкой режимов обработки во время обработки |
| Пользоваться функциями контроля основных параметров электрохимической обработки системы числового программного управления |
| Контролировать работу источников питания |
| Менять полярность в зависимости от технологии обработки |
| Необходимые знания | Устройство и принцип работы электрохимических двух- и трехкоординатных станков с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Назначение основных механизмов и органов управления электрохимическими двух- и трехкоординатными станками с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Кинематика электрохимических двух- и трехкоординатных станков с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Способы и приемы обработки наружных и внутренних поверхностей сложной формы с параметром шероховатости Ra 0,8…1,6 |
| Особенности электрохимической обработки тонкостенных и хрупких конструкций |
| Системы цифровой индикации, применяемые в электрохимических станках |
| Системы числового программного управления, применяемые в электрохимических станках |
| Связь между режимами обработки, точностью и производительностью |
| Электроды-инструменты, применяемые при электрохимической доводке |
| Технология электрохимической доводки |
| Технология электрохимического полирования |
| Виды и характеристики электролитов, применяемых при электрохимическом полировании |
| Конструкции основных узлов электрохимических станков |
| Принцип действия различных электрических схем электрохимических станков |
| Влияние параметров электрохимической обработки на технологический процесс |
| Методы проверки электрических схем |
| Встроенные функции управления подачей электролита |
| Встроенные функции слежения за межэлектродным промежутком |
| Функции контроля электрического тока |
| Правила и способы подналадки электрохимических двух- и трехкоординатных станков с числовым программным управлением различных типов и мощностей |
| Особенности электрохимической обработки тонкостенных и хрупких конструкций |
| Особенности обработки с поливом и с погружением |
| Особенности работы с прямой и обратной полярностью |
| Особенности работы с постоянным и переменным током |
| Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики |  |

### 3.4.3. Трудовая функция

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | 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…1,6 |
| Контроль формы и взаимного расположения обработанных фасонных поверхностей до 7–9 степени точности |
| Контроль угловых размеров обработанных деталей со сложными поверхностями до 7–9 степени точности |
| Контроль линейных размеров обработанных деталей со сложными поверхностями с точностью до 6–8 квалитетов |
| Контроль поверхности после электрохимического полирования с шероховатостью ниже Ra 0,8 |
| Контроль отсутствия поверхностных трещин в хрупких и тонкостенных деталях после электрохимической обработки |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных сложных поверхностей |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,8…1,6 |
| Применять оптические контрольно-измерительными приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,8…1,6 |
| Контролировать отражательную способность полированной поверхности специальными методами |
| Контролировать отсутствие раковин и рисок после электрохимического полирования с помощью специальных приборов |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью до 6–8 квалитетов |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 7–9 степени точности |
| Применять специальные шаблоны для контроля формы обработанных поверхностей и электродов-инструментов до 7–9 степени точности |
| Применять специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для контроля взаимного расположения поверхностей до 7–9 степени точности |
| Необходимые знания | Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости |
| Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ |
| Виды брака и способы его предупреждения и устранения |
| Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных и угловых размеров с точностью до 6–8 квалитета и с точностью до 7–9 степени точности |
| Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности с точностью до 7– 9 степени точности |
| Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,8…1,6 |
| Виды и назначения оптических приборов для контроля состояния поверхности |
| Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей до 7–9 степени точности |
| Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 7–9 степени точности |
| Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Методы контроля отражательной способности полированных поверхностей |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.5. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление деталей с поверхностями повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже на электрохимических станках | Код | Е | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Оператор-наладчик электрохимических станков 6-го разряда  Электрохимобработчик 6-го разряда  Оператор-наладчик электрохимических станков с ЧПУ 6-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее общее образование  Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих  или  Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет оператором-наладчиком электрохимических станков 5-го разряда или оператором электрохимических станков с ЧПУ 5-го разряда при наличии профессионального обучения  Не менее одного года оператором электрохимических станков 5-го разряда или оператором электрохимических станков с ЧПУ при наличии среднего профессионального образования |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации |
| Прохождение противопожарного инструктажа |
| Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Удостоверение по электробезопасности третьей группы до 1000 В |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение квалификации не реже одного раза в пять лет |

Дополнительные характеристики

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

### 3.5.1. Трудовая функция

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места к обработке поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Анализ исходных данных для выполнения обработки поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Установление последовательности обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Установление режимов обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Корректировка режимов обработки поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Выбор и установка универсальных и специальных приспособлений для обработки поверхностей повышенной сложности на электрохимическом станке |
| Установка заготовок для обработки поверхностей повышенной сложности в универсальных или специальных приспособлениях с выверкой в нескольких плоскостях на столе электрохимического станка |
| Выбор и установка электрода-инструмента в шпиндель электрохимического станка для обработки поверхностей повышенной сложности |
| Настройка взаимного расположения электрода-инструмента и обрабатываемой заготовки с помощью программ настройки системы числового программного управления |
| Корректировка управляющих программ на обработку поверхностей повышенной сложности |
| Определение нулевой точки заготовки относительно нулевой точки станка с помощью системы числового программного управления |
| Подготовка электролита в зависимости от обрабатываемого материала и технологии обработки поверхностей повышенной сложности |
| Выбор способа подачи электролита в зону обработки |
| Настройка системы подачи и циркуляции электролита в зависимости от способа подачи |
| Корректировка режимов обработки после изготовления тестового образца |
| Наладка и настройка электрохимического станка на технологическую операцию, согласно технологической документации с помощью системы числового программного управления |
| Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию электрохимического станка |
| Необходимые умения | Проверять работу органов управления электрохимическим станком и используемых приспособлений |
| Применять эксплуатационную документацию специальных электрохимических и многокоординатных станков с числовым программным управлением |
| Применять технологическую документацию на изготовление поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Устанавливать последовательность обработки в соответствии с технологической документацией на обработку поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Рассчитывать режимы обработки на изготовление поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Выбирать способ обработки поверхностей повышенной сложности |
| Корректировать режимы обработки по результатам контрольных измерений |
| Выбирать и устанавливать электрод-инструмент в соответствии с технологической документацией на изготовление поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Выбирать и устанавливать универсальные и специальные приспособления для базирования заготовок для изготовления поверхностей повышенной сложности |
| Настраивать систему подачи и циркуляции электролита в соответствии со способом подачи в зону обработки |
| Готовить электролит в зависимости от марки обрабатываемого материала и технологии обработки в специальном резервуаре электрохимического станка |
| Настраивать электрохимический станок на обработку поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Осуществлять настройку взаимного расположения электрода-инструмента и обрабатываемой заготовки по системе числового программного управления |
| Определять нулевую точку заготовки относительно нулевой точки станка с помощью системы числового программного управления |
| Использовать стандартные команды числового программного управления |
| Выполнять сложные расчеты, необходимые при наладке станков с программным управлением |
| Корректировать управляющую программу по результатам изготовления тестового образца |
| Налаживать электрохимический станок на операцию обработки поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Необходимые знания | Устройство и принцип работы специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Кинематика специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Особенности конструкции специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений для установки заготовок для обработки поверхностей повышенной сложности |
| Требования к организации и оснащению рабочего места при выполнении работ на специальных и многокоординатных электрохимических станках различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Органы управления специальными и многокоординатными электрохимическими станками различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Команды числового программного управления |
| Функции управления и режимы работы системы числового программного управления |
| G и M - функции |
| Стандартные циклы числового программного управления электрохимическим станком |
| Основные системы числового программного управления, применяемые в электрохимических станках |
| Формулы расчетов и правила назначения основных режимов обработки на электрохимических станках, в том числе для обработки твердых и жаропрочных сплавов |
| Особенности базирования и выверки заготовок в нескольких плоскостях |
| Правила установки электродов-инструментов в специальных и многокоординатных электрохимических станках различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Функции настройки взаимного расположения заготовки и электрода-инструмента |
| Встроенные команды контроля режимов обработки числового программного управления |
| Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости |
| Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Влияние электролитов на различные виды электрохимической обработки |
| Состав, свойства и правила приготовления электролитов |
| Виды и свойства источников питания электрохимических станков различных видов и мощностей |
| Особенности настройки узлов специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Правила определения нулевой точки заготовки с помощью системы числового программного управления |
| Виды и правила устранения неисправностей в механической и электрической частях специальных и многокоординатных электрохимических станках различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Особенности электрохимической обработки по копиру |
| Особенности электрохимической многокоординатной обработки |
| Особенности обработки поверхностей повышенной сложности непрофильным и профильным электродами |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках |
| Другие характеристики | - |

### 3.5.2. Трудовая функция

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Запуск электрохимического станка для обработки поверхностей повышенной сложности с шероховатостью Ra 0,4 и ниже |
| Обработка поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Обработка деталей специального назначения типа блисков, моноколес, лопаток турбин |
| Контроль стабильности процесса обработки поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Контроль траектории движения инструмента путем визуализации процесса обработки с помощью числового программного управления |
| Контроль отработки управляющей программы |
| Изготовление тестового образца для запуска в серийное производство |
| Подналадка станка во время обработки с корректировкой режимов обработки |
| Необходимые умения | Запускать электрохимический станок в рабочем режиме для обработки сложных поверхностей с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Вводить управляющую программу на обработку поверхностей повышенной сложности в систему числового программного управления в диалоговом режиме |
| Обрабатыватьповерхностей повышенной сложности до параметра шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Проводить электрохимическую обработку деталей специального назначения непрофильным электродом-инструментом |
| Проводить электрохимическую обработку деталей специального назначения профильным электродом-инструментом |
| Контролировать правильность выполнения управляющей программы по дисплею системы числового программного управления |
| Контролировать траекторию движения электрода-инструмента путем визуализации процесса электрохимической обработки |
| Контролировать параметры процесса электрохимической обработки по системе числового программного управления |
| Регулировать режимы работы электрохимического станка во время процесса обработки |
| Осуществлять регулировку мощности источников питания |
| Регулировать подачу электролита в зону обработки |
| Контролировать состояние электрода-инструмента |
| Проводить подналадку электрохимического станка во время обработки |
| Изготавливать тестовый образец |
| Необходимые знания | Устройство и принцип работы специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Назначение основных механизмов и органов управления специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Кинематика специальных и многокоординатных электрохимических станков различных типов и мощностей с числовым программным управлением |
| Способы и приемы обработки наружных и внутренних поверхностей повышенной сложности с параметром шероховатости Ra 0,4 и ниже |
| Системы числового программного управления, применяемые в электрохимических станках |
| Связь между режимами обработки, точностью и производительностью |
| Виды и характеристики электролитов, применяемых при электрохимическом полировании |
| Конструкции основных узлов электрохимических станков |
| Влияние параметров электрохимической обработки на точность и производительность |
| Функции и режимы управления электрохимическими станками с числовым программным управлением |
| Встроенные функции управления подачей электролита |
| Встроенные функции слежения за межэлектродным промежутком |
| Особенности обработки с поливом и с погружением |
| Функции контроля электрического тока |
| G и M - функции |
| Особенности работы прямой и обратной полярностью |
| Особенности работы с постоянным и переменным током |
| Особенности обработки поверхностей повышенной сложности непрофильным и профильным электродами. |
| Специфика многокоординатной обработки |
| Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на электрохимических станках |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

### 3.5.3. Трудовая функция

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей повышенной сложности |
| Контроль шероховатости поверхностей повышенной сложности по параметру Ra 0,4 и ниже |
| Контроль угловых размеров обработанных деталей поверхностями повышенной сложности до 6–7 степени точности |
| Контроль линейных размеров обработанных деталей c поверхностями повышенной сложности с точностью по 5-му квалитету и выше |
| Контроль формы и взаимного расположения обработанных фасонных поверхностей по 6–7 степени точности |
| Контроль деталей специального назначения на шероховатость по параметру Ra 0,4 и ниже |
| Контроль отсутствия поверхностных трещин на деталях с поверхностями повышенной сложности |
| Первичный контроль тестового образца перед сдачей в отдел технического контроля |
| Необходимые умения | Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей повышенной сложности |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,4 и ниже |
| Применять оптические контрольно-измерительные приборы для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,4 и ниже |
| Применять оптические контрольно-измерительные приборы для контроля отсутствия трещин и раковин |
| Контролировать отсутствие раковин и рисок после электрохимической обработки с помощью специальных приборов |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров с точностью по 5 квалитету и выше |
| Использовать контрольно-измерительные инструменты и приспособления для измерения глубины обработанных отверстий |
| Применять универсальные и специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 6–7 степени точности |
| Пользоваться встроенными в числовое программное управление циклами измерения |
| Применять специальные шаблоны для контроля формы обработанных поверхностей и электродов-инструментов до 6–7 степени точности |
| Применять специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для контроля взаимного расположения поверхностей до 6–7 степени точности |
| Проводить первичный контроль тестового образца в соответствии с порядком, установленным в технологической документации с помощью специальных измерительных приспособлений |
| Фиксировать результаты измерений тестового образца перед сдачей в отдел технического контроля |
| Необходимые знания | Система допусков и посадок, степеней точности; квалитеты и параметры шероховатости |
| Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ |
| Виды брака и способы его предупреждения и устранения |
| Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных и угловых размеров с точностью по 5-му квалитету и выше и с точностью до 6- 7 степени точности |
| Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности с точностью до 6–7 степени точности |
| Назначение и правила применения универсальных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 0,4 и ниже |
| Виды и назначения оптических приборов для контроля состояния поверхности |
| Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей до 6–7 степени точности |
| Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров с точностью до 6–7 степени точности |
| Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Встроенные функции контроля системы числового программного управления |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях–разработчиках профессионального стандарта

## 4.1. Ответственная организация-разработчик

|  |
| --- |
|  |
|  |

## 4.2. Наименования организаций-разработчиков

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Общероссийский классификатор занятий [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности [↑](#endnote-ref-2)
3. Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970) и от 5 декабря 2014 г. № 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный № 35848). [↑](#endnote-ref-3)
4. Приказ МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (зарегистрирован Минюстом России 21 января 2008 г., регистрационный № 10938). [↑](#endnote-ref-4)
5. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск № 2, часть 2, раздел «Механическая обработка металлов и других материалов» [↑](#endnote-ref-5)
6. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей специалистов и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-6)
7. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-7)