УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «14» марта 2023 г. № 141н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Специалист по диагностике технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства**

|  |
| --- |
| 294 |
| Регистрационный номер |

Содержание

I. Общие сведения 1

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

III. Характеристика обобщенных трудовых функций 4

3.1. Обобщенная трудовая функция «Диагностика кузнечно-штамповочного оборудования» 4

3.2. Обобщенная трудовая функция «Диагностика кузнечно-штамповочных комплексов» 10

3.3. Обобщенная трудовая функция «Диагностика кузнечно-штамповочных автоматов» 22

3.4. Обобщенная трудовая функция «Диагностика кузнечно-штамповочных автоматических линий» 37

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 54

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диагностика технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства  |  | 40.070 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Обеспечение стабильной, эффективной и качественной работы технологических комплексов кузнечно-штамповочного производства |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве | 3115 | Техники-механики  |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 71.20 | Технические испытания, исследования, анализ и сертификация |
| (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 | Диагностика кузнечно-штамповочного оборудования | 4 | Контроль технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования | A/01.4 | 4 |
| Определение причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования | A/02.4 | 4 |
| B | Диагностика кузнечно-штамповочных комплексов | 5 | Разработка календарных планов и программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов | B/01.5 | 5 |
| Контроль технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов | B/02.5 | 5 |
| Определение причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов | B/03.5 | 5 |
| Прогнозирование технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов | B/04.5 | 5 |
| C | Диагностика кузнечно-штамповочных автоматов | 6 | Разработка календарных планов и программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов | C/01.6 | 6 |
| Контроль технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов | C/02.6 | 6 |
| Определение причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов | C/03.6 | 6 |
| Прогнозирование технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов | C/04.6 | 6 |
| Оптимизация параметров работы кузнечно-штамповочных автоматов | C/05.6 | 6 |
| Разработка имитационных моделей контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования | C/06.6 | 6 |
| D | Диагностика кузнечно-штамповочных автоматических линий | 7 | Разработка календарных планов и программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий | D/01.7 | 7 |
| Контроль технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий | D/02.7 | 7 |
| Определение причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий | D/03.7 | 7 |
| Прогнозирование технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий | D/04.7 | 7 |
| Оптимизация параметров работы кузнечно-штамповочных автоматических линий | D/05.7 | 7 |
| Разработка методики диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования | D/06.7 | 7 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Диагностика кузнечно-штамповочного оборудования | Код | A | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник по диагностике кузнечно-штамповочного оборудованияТехник по наладке и испытаниям кузнечно-штамповочного оборудованияТехник по диагностике кузнечно-штамповочного оборудования II категорииТехник по наладке и испытаниям кузнечно-штамповочного оборудования II категорииТехник по диагностике кузнечно-штамповочного оборудования I категорииТехник по наладке и испытаниям кузнечно-штамповочного оборудования I категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | Для должностей техников II категории не менее шести месяцев в должности техника в кузнечно-штамповочном производствеДля должностей техников I категории не менее шести месяцев в должности техника II категории в кузнечно-штамповочном производстве |
| 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 знания требований охраны труда[[5]](#endnote-5) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 3115 | Техники-механики  |
| ЕКС[[6]](#endnote-6) | - | Техник по наладке и испытаниям |
| ОКПДТР[[7]](#endnote-7) | 26927 | Техник |
| 27041 | Техник по наладке и испытаниям |
| ОКСО[[8]](#endnote-8) | 2.15.02.08 | Технология машиностроения |
| 2.22.02.05 | Обработка металлов давлением |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования | Код | A/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 выполнению контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выбор вида и алгоритма контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выбор диагностической модели контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Калибровка датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Настройка компьютерных программ для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Измерение параметров работы узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования |
| Проверка соответствия значений параметров кузнечно-штамповочного оборудования требованиям технической документации |
| Определение вида технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Сравнение результатов текущего контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования с предшествующими |
| Выбор типового решения по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Оформление отчета о техническом состоянии кузнечно-штамповочного оборудования по результатам контроля |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Использовать компьютерные программы для управления кузнечно-штамповочным оборудованием и его диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета о техническом состоянии кузнечно-штамповочного оборудования по результатам контроля |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при контроле технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Определять параметры диагностической модели контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выбирать оптимальный алгоритм контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выбирать тип средства измерения и преобразователя для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Калибровать и тарировать датчики для контроля технических параметров кузнечно-штамповочного оборудования |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выполнять измерения параметров узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования  |
| Определять соответствие значений параметров кузнечно-штамповочного оборудования, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Определять вид технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Определять достоверность и полноту контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выбирать рациональное типовое решение по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Оценивать эффективность применяемых методов контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Использовать компьютерные программы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Составлять технические отчеты о техническом состоянии кузнечно-штамповочного оборудования по результатам контроля |
| Применять средства индивидуальной защиты при контроле технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Назначение элементов интерфейса системы управления кузнечно-штамповочным оборудованием и его диагностики |
| Компьютерные программы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Виды, конструкция и назначение контрольно-измерительных инструментов и приспособлений в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Основные параметры кузнечно-штамповочного оборудования |
| Требования к качеству изготовления и сборки кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочного оборудования |
| Основные требования к аппаратным средствам контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочного оборудования |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочного оборудования |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочного оборудования |
| Алгоритмы контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Методы определения соответствия значений параметров кузнечно-штамповочного оборудования, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Виды технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Методики определения технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Методы определения достоверности и полноты контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типовые решения по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Способы калибровки датчиков |
| Правила оформления отчетов о техническом состоянии кузнечно-штамповочного оборудования по результатам контроля |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Определение причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования | Код | A/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Подключение внешних средств для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выбор алгоритма и диагностической модели определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Настройка компьютерных программ для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Калибровка датчиков для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Тестовое техническое диагностирование кузнечно-штамповочного оборудования |
| Рабочее техническое диагностирование кузнечно-штамповочного оборудования |
| Поиск мест отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочного оборудования |
| Определение причин отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочного оборудования |
| Регистрация результатов измерения параметров работы кузнечно-штамповочного оборудования |
| Оформление отчета по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Использовать компьютерные программы для управления кузнечно-штамповочным оборудованием и его диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Использовать компьютерные программы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Устанавливать и подключать внешние средства технического диагностирования кузнечно-штамповочного оборудования |
| Проверять правильность и надежность крепления датчиков для диагностирования и соединительного кабеля |
| Выбирать динамический диапазон и частоту выборки измерений при диагностировании кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выбирать тип средства измерения и преобразователя для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Определять факторы, влияющие на точность измерений |
| Определять параметры диагностической модели определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выбирать оптимальный алгоритм определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Калибровать и тарировать датчики для определения технических параметров кузнечно-штамповочного оборудования |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выявлять неисправность датчиков для диагностирования кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выполнять тестовое диагностирование узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выполнять рабочее диагностирование узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования |
| Определять причины отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочного оборудования |
| Регистрировать результаты измерения параметров работы кузнечно-штамповочного оборудования |
| Составлять технические отчеты по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Назначение элементов интерфейса системы управления кузнечно-штамповочным оборудованием и его диагностики |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Компьютерные программы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Виды, конструкция и назначение контрольно-измерительных инструментов и приспособлений в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Основные параметры кузнечно-штамповочного оборудования |
| Требования к качеству изготовления и сборки кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочного оборудования |
| Основные требования к аппаратным средствам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Средства определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Встроенные и внешние средства определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочного оборудования |
| Способы калибровки датчиков  |
| Факторы, влияющие на точность проводимых измерений |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочного оборудования |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочного оборудования |
| Диагностическая модель и контролируемые параметры кузнечно-штамповочного оборудования |
| Имитационные модели кузнечно-штамповочного оборудования |
| Алгоритмы определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Причины отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологических процессов ковки и штамповки |
| Структура формы соответствия неисправностей и контролируемых параметров кузнечно-штамповочного оборудования |
| Правила оформления отчетов по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочного оборудования |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Диагностика кузнечно-штамповочных комплексов | Код | B | Уровень квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер по диагностике кузнечно-штамповочного оборудованияИнженер по наладке и испытаниям кузнечно-штамповочного оборудованияИнженер по диагностике кузнечно-штамповочного оборудования III категорииИнженер по наладке и испытаниям кузнечно-штамповочного оборудования III категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звенаилиВысшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Для должностей инженеров без категории не менее двух лет в должности техника в кузнечно-штамповочном производстве при наличии среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звенаДля должностей инженеров III категории не менее шести месяцев в должности инженера без категории в кузнечно-штамповочном производстве |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер-механик |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| 22509 | Инженер-механик |
| ОКСО | 2.15.02.08 | Технология машиностроения |
| 2.22.02.05 | Обработка металлов давлением |
| 2.15.03.01 | Машиностроение |
| 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка календарных планов и программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов | Код | B/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение состава параметров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Качественная и количественная оценка возможных отклонений диагностируемых параметров кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Определение типов и схем установки датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов  |
| Определение типов контроллеров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Выбор программных средств контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Составление календарных планов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Разработка программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Оформление заявок на обеспечение контрольно-измерительными средствами процесса контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию  |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для разработки календарных планов и программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления производственно-технической документации |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Анализировать техническую документацию на кузнечно-штамповочное оборудование и комплексы |
| Выбирать контролируемые параметры работы кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Определять качественно и количественно возможные отклонения диагностируемых параметров кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Выбирать тип и схемы установки датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов  |
| Выбирать тип контроллеров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Выбирать программные средства контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Анализировать результаты контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Составлять календарные планы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Составлять программы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Составлять заявки на обеспечение контрольно-измерительными средствами процесса контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования и кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования и кузнечно-штамповочных комплексов |
| Диагностируемые подсистемы кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов |
| Средства технического диагностирования кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Основные требования к аппаратным средствам диагностирования кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Циклограммы основных механизмов и конструкций кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Алгоритмы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Методики определения технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов | Код | B/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места к выполнению контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбор вида и алгоритма контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбор диагностической модели контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Калибровка датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Настройка компьютерных программ для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Измерение параметров работы узлов и механизмов кузнечно-штамповочных комплексов |
| Проверка соответствия значений параметров кузнечно-штамповочных комплексов требованиям технической документации |
| Определение вида технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Сравнение результатов текущего контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов с предшествующими результатами |
| Выбор типового решения по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Оформление отчета о техническом состоянии кузнечно-штамповочных комплексов по результатам контроля |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Использовать компьютерные программы для управления кузнечно-штамповочными комплексами и их диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета о техническом состоянии кузнечно-штамповочных комплексов по результатам контроля |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять параметры диагностической модели контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать оптимальный алгоритм контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать тип средства измерения и преобразователя для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Калибровать и тарировать датчики для контроля технических параметров кузнечно-штамповочных комплексов |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выполнять контроль технического состояния промышленных роботов кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выполнять контроль технического состояния узлов и механизмов кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять соответствие значений параметров кузнечно-штамповочных комплексов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Определять вид технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять достоверность и полноту контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать рациональное типовое решение по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Оценивать эффективность применяемых методов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Использовать компьютерные программы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Составлять технические отчеты о техническом состоянии кузнечно-штамповочных комплексов по результатам контроля |
| Применять средства индивидуальной защиты при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Назначение элементов интерфейса системы управления кузнечно-штамповочными комплексами и их диагностики |
| Компьютерные программы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных комплексов |
| Виды, конструкция и назначение средств автоматизации и механизации в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных комплексов |
| Требования к качеству изготовления и сборки кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные требования к аппаратным средствам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Средства контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочных комплексов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочных комплексов |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных комплексов |
| Алгоритмы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Методы определения соответствия значений параметров кузнечно-штамповочных комплексов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Виды технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Методики определения технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Методы определения достоверности и полноты контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типовые решения по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Способы калибровки датчиков |
| Правила оформления отчетов о техническом состоянии кузнечно-штамповочных комплексов по результатам контроля |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных комплексов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.2.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Определение причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов | Код | B/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Подключение внешних средств определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбор алгоритма и диагностической модели определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Настройка компьютерных программ для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Калибровка датчиков для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Тестовое техническое диагностирование автоматических устройств и промышленных роботов кузнечно-штамповочных комплексов |
| Тестовое техническое диагностирование параметров технологических процессов ковки и штамповки на кузнечно-штамповочных комплексах |
| Тестовое техническое диагностирование кузнечно-штамповочных комплексов |
| Рабочее техническое диагностирование кузнечно-штамповочных комплексов |
| Поиск мест отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определение причин отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных комплексов |
| Регистрация результатов измерения параметров работы кузнечно-штамповочных комплексов |
| Оформление отчета по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Использовать компьютерные программы для управления кузнечно-штамповочными комплексами и их диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Использовать компьютерные программы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Устанавливать и подключать внешние средства технического диагностирования кузнечно-штамповочных комплексов |
| Проверять правильность и надежность крепления датчиков для диагностирования и соединительного кабеля |
| Выбирать динамический диапазон и частоту выборки измерений при диагностировании кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать тип средства измерения и преобразователя для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять факторы, влияющие на точность измерений |
| Определять параметры диагностической модели определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать оптимальный алгоритм определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Калибровать и тарировать датчики для определения технических параметров кузнечно-штамповочных комплексов |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выявлять неисправность датчиков для диагностирования кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выполнять тестовое диагностирование кузнечно-штамповочных комплексов, их узлов и механизмов |
| Выполнять рабочее диагностирование кузнечно-штамповочных комплексов, их узлов и механизмов |
| Определять причины отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных комплексов |
| Регистрировать результаты измерения параметров работы кузнечно-штамповочных комплексов |
| Составлять технические отчеты по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при поиске мест и определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Назначение элементов интерфейса системы управления кузнечно-штамповочными комплексами и их диагностики |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Компьютерные программы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных комплексов |
| Виды, конструкция и назначение средств автоматизации и механизации в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных комплексов |
| Требования к качеству изготовления и сборки кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные требования к аппаратным средствам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Средства определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Встроенные и внешние средства определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочных комплексов |
| Способы калибровки датчиков  |
| Факторы, влияющие на качество проводимых измерений |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочных комплексов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных комплексов |
| Диагностическая модель и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных комплексов |
| Имитационные модели кузнечно-штамповочных комплексов |
| Алгоритм определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Причины отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологических процессов ковки и штамповки |
| Структура формы соответствия неисправностей и контролируемых параметров кузнечно-штамповочных комплексов |
| Правила оформления отчетов по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при поиске мест и определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных комплексов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.2.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Прогнозирование технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов | Код | B/04.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выбор алгоритма и методов прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Прогнозирование технического состояния и ресурса работоспособности кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Построение трендов технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Разработка рекомендаций по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Сравнение результатов измерений технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов с уровнем предупреждения |
| Разработка и коррекция сроков планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Оформление технического отчета по прогнозированию технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления производственно-технической документации |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Выбирать оптимальный алгоритм прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Определять соответствие значений параметров кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Определять вид технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Определять достоверность и полноту прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Определять условные вероятности необнаруженной неисправности и ложной неисправности в работе кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Определять критерии предупреждения о зарождении неисправностей в работе кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Выполнять процедуры построения прогнозных трендов технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Определять техническое состояние кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов с заданной вероятностью на предстоящий интервал времени |
| Определять с заданной вероятностью интервал времени (ресурса), в течение которого сохранится работоспособное (исправное) состояние кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Разрабатывать решения по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Оценивать эффективность применяемых методов прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Составлять отчеты по прогнозированию технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Виды, конструкция и назначение контрольно-измерительных инструментов и приспособлений в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Основные параметры кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типы и погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Алгоритмы прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Методы определения соответствия значений параметров кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Виды технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Методики прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Методы определения достоверности и полноты прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Критерии предупреждения о зарождении неисправностей при прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Типовые решения по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Правила оформления отчетов по прогнозированию технического состояния кузнечно-штамповочных оборудования и комплексов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Диагностика кузнечно-штамповочных автоматов | Код | C | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер по диагностике кузнечно-штамповочного оборудования II категорииИнженер по наладке и испытаниям кузнечно-штамповочного оборудования II категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриатилиВысшее образование – магистратура или специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет на инженерных должностях в кузнечно-штамповочном производстве при наличии высшего образования – бакалавриат |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС  | - | Инженер-механик |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| 22509 | Инженер-механик |
| ОКСО | 2.15.03.01 | Машиностроение |
| 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.15.04.01 | Машиностроение |
| 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка календарных планов и программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов | Код | C/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение состава параметров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Качественная и количественная оценка возможных отклонений диагностируемых параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определение типов и схем установки датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определение типов контроллеров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбор программных средств контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Составление календарных планов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Разработка программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Оформление заявок на обеспечение контрольно-измерительными средствами процесса контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию  |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для разработки календарных планов и программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления производственно-технической документации |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Анализировать техническую документацию на кузнечно-штамповочные автоматы |
| Выбирать контролируемые параметры работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять качественно и количественно возможные отклонения диагностируемых параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать тип и схемы установки датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать тип контроллеров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Анализировать результаты контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Составлять календарные планы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Составлять программы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Составлять заявки на обеспечение контрольно-измерительными средствами процесса контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных автоматов |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Диагностируемые подсистемы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Средства технического диагностирования кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные требования к аппаратным средствам диагностирования кузнечно-штамповочных автоматов |
| Циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматов |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Алгоритмы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Методики определения технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.3.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Контроль технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов | Код | C/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места к выполнению контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбор вида и алгоритма контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбор диагностической модели контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Калибровка датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Настройка компьютерных программ для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Измерение параметров работы узлов и механизмов кузнечно-штамповочных автоматов |
| Измерение параметров работы автоматизирующих устройств кузнечно-штамповочных автоматов |
| Проверка соответствия значений параметров кузнечно-штамповочных автоматов требованиям технической документации |
| Определение вида технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Сравнение результатов текущего контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов с предшествующими результатами |
| Выбор типового решения по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Оформление отчета о техническом состоянии кузнечно-штамповочных автоматов по результатам контроля |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Использовать компьютерные программы для управления кузнечно-штамповочными автоматами и их диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета о техническом состоянии кузнечно-штамповочных автоматов по результатам контроля |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять параметры диагностической модели контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать оптимальный алгоритм контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать тип средства измерения и преобразователя для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Калибровать и тарировать датчики для контроля технических параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выполнять контроль технического состояния автоматизирующих устройств кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выполнять контроль технического состояния узлов и механизмов кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять соответствие значений параметров кузнечно-штамповочных автоматов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Определять вид технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять достоверность и полноту контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать рациональное типовое решение по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Оценивать эффективность применяемых методов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Использовать компьютерные программы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Составлять технические отчеты о техническом состоянии кузнечно-штамповочных автоматов по результатам контроля |
| Применять средства индивидуальной защиты при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Назначение элементов интерфейса системы управления кузнечно-штамповочными автоматами и их диагностики |
| Компьютерные программы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных автоматов |
| Виды, конструкция и назначение средств автоматизации и механизации в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Требования к качеству изготовления и сборки кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные требования к аппаратным средствам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Средства контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочных автоматов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Алгоритмы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Методы определения соответствия значений параметров кузнечно-штамповочных автоматов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Виды технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Методики определения технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Методы определения достоверности и полноты контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типовые решения по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Способы калибровки датчиков |
| Правила оформления отчетов о техническом состоянии кузнечно-штамповочных автоматов по результатам контроля |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.3.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Определение причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов | Код | C/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места и средств определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Подключение внешних средств определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбор алгоритма и диагностической модели определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Настройка компьютерных программ для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Калибровка датчиков для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Тестовое техническое диагностирование параметров технологических процессов штамповки на кузнечно-штамповочных автоматах |
| Тестовое техническое диагностирование кузнечно-штамповочных автоматов |
| Рабочее техническое диагностирование кузнечно-штамповочных автоматов |
| Поиск мест отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определение причин отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных автоматов |
| Регистрация результатов измерения параметров работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Оформление отчета по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Использовать компьютерные программы для управления кузнечно-штамповочными автоматами и их диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Использовать компьютерные программы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Устанавливать и подключать внешние средства технического диагностирования кузнечно-штамповочных автоматов |
| Проверять правильность и надежность крепления датчиков для диагностирования и соединительного кабеля |
| Выбирать динамический диапазон и частоту выборки измерений при диагностировании кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать тип средства измерения и преобразователя для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять факторы, влияющие на точность измерений |
| Определять параметры диагностической модели определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать оптимальный алгоритм определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Калибровать и тарировать датчики для определения технических параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выявлять неисправность датчиков для диагностирования кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выполнять тестовое диагностирование кузнечно-штамповочных автоматов, его узлов и механизмов |
| Выполнять рабочее диагностирование кузнечно-штамповочных автоматов, его узлов и механизмов |
| Определять причины отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных автоматов |
| Регистрировать результаты измерения параметров работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Составлять технические отчеты по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при поиске мест и определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Назначение элементов интерфейса системы управления кузнечно-штамповочными автоматами и их диагностики |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Компьютерные программы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных автоматов |
| Виды, конструкция и назначение средств автоматизации и механизации в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Требования к качеству изготовления и сборки кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные требования к аппаратным средствам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Средства определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Встроенные и внешние средства определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочных автоматов |
| Способы калибровки датчиков  |
| Факторы, влияющие на точность проводимых измерений |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматов |
| Диагностическая модель и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Имитационные модели кузнечно-штамповочных автоматов |
| Алгоритм определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Причины отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологических процессов штамповки |
| Структура формы соответствия неисправностей и контролируемых параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Правила оформления отчетов по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при поиске мест и определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.3.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Прогнозирование технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов | Код | C/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выбор алгоритма и методов прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Прогнозирование технического состояния и ресурса работоспособности кузнечно-штамповочных автоматов |
| Построение трендов технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Разработка рекомендаций по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Сравнение результатов измерений технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов с уровнем предупреждения |
| Разработка и коррекция сроков планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания кузнечно-штамповочных автоматов |
| Оформление технического отчета по прогнозированию технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления производственно-технической документации |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать оптимальный алгоритм прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять соответствие значений параметров кузнечно-штамповочных автоматов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Определять вид технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять достоверность и полноту прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять условные вероятности необнаруженной неисправности и ложной неисправности в работе кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять критерии предупреждения о зарождении неисправностей в работе кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выполнять процедуры построения прогнозных трендов технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять техническое состояние кузнечно-штамповочных автоматов с заданной вероятностью на предстоящий интервал времени |
| Определять с заданной вероятностью интервал времени (ресурса), в течение которого сохранится работоспособное (исправное) состояние кузнечно-штамповочных автоматов |
| Разрабатывать решения по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Оценивать эффективность применяемых методов прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Составлять отчеты по прогнозированию технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных автоматов |
| Виды, конструкция и назначение средств автоматизации и механизации в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Требования к качеству изготовления и сборки кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типы и погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматов |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Алгоритмы прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Методы определения соответствия значений параметров кузнечно-штамповочных автоматов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Виды технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Методики прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Методы определения достоверности и полноты прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Критерии предупреждения о зарождении неисправностей при прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типовые решения по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Правила оформления отчетов по прогнозированию технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.3.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Оптимизация параметров работы кузнечно-штамповочных автоматов | Код | C/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Систематизация результатов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов при различных режимах работы |
| Определение особенностей режимов эксплуатации кузнечно-штамповочных автоматов |
| Оптимизация режимов эксплуатации кузнечно-штамповочных автоматов |
| Стабилизация и оптимизация технологического процесса штамповки на кузнечно-штамповочных автоматах |
| Выработка рекомендаций по улучшению вибрационного состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определение мер, позволяющих задержать, ослабить развивающиеся неисправности при работе кузнечно-штамповочных автоматов |
| Разработка предложений по повышению надежности работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Оформление технического отчета об оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочных автоматов и технологического процесса |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления производственно-технической документации |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных для оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Использовать системы инженерных расчетов, анализа и симуляции физических процессов (далее – CAE-системы) для оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочного оборудования |
| Работать с 3D-моделями узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования в системах автоматизированного проектирования (CAD-системы): загружать модели, строить сечения, выполнять дополнительные построения, делать выноску размеров, просматривать технические характеристики |
| Анализировать результаты контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов при различных режимах работы |
| Анализировать режимы эксплуатации кузнечно-штамповочных автоматов |
| Анализировать факторы, вызывающие нестабильность технологического процесса |
| Определять возможность оптимизации режимов эксплуатации кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять возможность оптимизации параметров технологического процесса  |
| Выявлять основные конструктивные особенности узлов и механизмов кузнечно-штамповочных автоматов |
| Составлять технические отчеты об оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочных автоматов и технологического процесса |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Инженерные CAE-системы для оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочного оборудования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Конструкторские CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных автоматов |
| Виды, конструкция и назначение средств автоматизации и механизации в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочных автоматов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматов |
| Алгоритмы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Методики определения технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Имитационные модели кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологического процесса |
| Правила оформления отчетов по результатам оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.3.6. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка имитационных моделей контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования | Код | C/06.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка имитационных моделей узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования |
| Разработка имитационных моделей механизирующих устройств кузнечно-штамповочного оборудования |
| Разработка циклограммы технологического процесса штамповки на кузнечно-штамповочном оборудовании |
| Составление общей имитационной модели системы на основе стандартных или разработанных моделей |
| Определение соответствия результатов имитационного моделирования разработанных моделей параметрам кузнечно-штамповочного оборудования |
| Оформление отчета по результатам разработки имитационных моделей кузнечно-штамповочного оборудования |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для разработки имитационных моделей кузнечно-штамповочного оборудования |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления технического отчета по разработанным имитационным моделям кузнечно-штамповочного оборудования |
| Работать с 3D-моделями узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования в CAD-системах: загружать модели, строить сечения, выполнять дополнительные построения, делать выноску размеров, просматривать технические характеристики |
| Использовать CAE-системы для разработки и проверки имитационных моделей узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выбирать диагностическую модель кузнечно-штамповочного оборудования |
| Разрабатывать структурные модели подсистем кузнечно-штамповочного оборудования |
| Выбирать математические модели элементов, соответствующие узлам и механизмам |
| Составлять имитационные модели узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования |
| Производить математическое моделирование на основе имитационных моделей |
| Анализировать результаты имитационного моделирования узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования |
| Определять соответствие значений параметров кузнечно-штамповочного оборудования, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Составлять технический отчет по разработанным имитационным моделям кузнечно-штамповочного оборудования |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| CAE-системы для разработки и проверки имитационных моделей узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Конструкторские CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Виды, конструкция и назначение штамповой оснастки |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Основные параметры кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочного оборудования |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов |
| Эталонные циклограммы основных узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочного оборудования |
| Принципы построения математических имитационных узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования, средств автоматизации и механизации |
| Предметно-ориентированные языки программирования |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Требования к оформлению технических отчетов по разработке имитационных моделей кузнечно-штамповочного оборудования |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Диагностика кузнечно-штамповочных автоматических линий | Код | D | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер по диагностике кузнечно-штамповочного оборудования I категорииИнженер по наладке и испытаниям кузнечно-штамповочного оборудования I категорииВедущий инженер по диагностике кузнечно-штамповочного оборудованияВедущий инженер по наладке и испытаниям кузнечно-штамповочного оборудования |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Для должностей инженеров I категории не менее одного года в должности инженера II категории по диагностике или наладке или испытаниям кузнечно-штамповочного оборудования Для должностей ведущих инженеров не менее одного года в должности инженера I категории по диагностике или наладке или испытаниям кузнечно-штамповочного оборудования  |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотровПрохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер-механик |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| 22509 | Инженер-механик |
| ОКСО | 2.15.04.01 | Машиностроение |
| 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |

**3.4.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка календарных планов и программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение состава параметров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Качественная и количественная оценка возможных отклонений диагностируемых параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определение типов и схем установки датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определение типов контроллеров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбор программных средств контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Составление календарных планов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Разработка программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Оформление заявок на обеспечение контрольно-измерительными средствами процесса контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию  |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для разработки календарных планов и программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления производственно-технической документации |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Анализировать техническую документацию на кузнечно-штамповочные автоматические линии |
| Выбирать контролируемые параметры работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять качественно и количественно возможные отклонения диагностируемых параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать тип и схемы установки датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать тип контроллеров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Анализировать программные средства контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Анализировать результаты контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Составлять календарные планы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Составлять программы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Составлять заявки на обеспечение контрольно-измерительными средствами процесса контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Диагностируемые подсистемы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов |
| Средства технического диагностирования кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные требования к аппаратным средствам диагностирования кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Циклограммы основных механизмов и конструкций кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Алгоритмы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Методики определения технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.4.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Контроль технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места к выполнению контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбор вида и алгоритма контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбор диагностической модели контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Калибровка датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Настройка компьютерных программ для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Измерение параметров работы узлов и механизмов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Измерение параметров работы автоматизирующих устройств и промышленных роботов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Проверка соответствия значений параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий требованиям технической документации |
| Определение вида технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Сравнение результатов текущего контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий с предшествующими результатами |
| Выбор типового решения по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Оформление отчета о техническом состоянии кузнечно-штамповочных автоматических линий по результатам контроля |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Использовать компьютерные программы для управления кузнечно-штамповочными автоматическими линиями и их диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета о техническом состоянии кузнечно-штамповочных автоматических линий по результатам контроля |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять параметры диагностической модели контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать оптимальный алгоритм контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать тип средства измерения и преобразователя для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Калибровать и тарировать датчики для контроля технических параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выполнять контроль технического состояния автоматизирующих устройств и промышленных роботов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выполнять контроль технического состояния узлов и механизмов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять соответствие значений параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Определять вид технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять достоверность и полноту контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать рациональное типовое решение по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Оценивать эффективность применяемых методов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Использовать компьютерные программы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Составлять технические отчеты о техническом состоянии кузнечно-штамповочных автоматических линий по результатам контроля |
| Применять средства индивидуальной защиты при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Назначение элементов интерфейса системы управления кузнечно-штамповочными автоматическими линиями и их диагностики |
| Компьютерные программы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Виды, конструкция и назначение средств автоматизации и механизации в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Требования к качеству изготовления и сборки кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные требования к аппаратным средствам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Средства контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств и промышленных роботов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Алгоритмы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Методы определения соответствия значений параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Виды технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Методики определения технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Методы определения достоверности и полноты контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типовые решения по результатам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Способы калибровки датчиков |
| Правила оформления отчетов о техническом состоянии кузнечно-штамповочных автоматических линий по результатам контроля |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.4.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Определение причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места и средств определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Подключение внешних средств определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбор алгоритма и диагностической модели определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Настройка компьютерных программ для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Калибровка датчиков для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Тестовое техническое диагностирование автоматических устройств и промышленных роботов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Тестовое техническое диагностирование параметров технологических процессов штамповки на кузнечно-штамповочных автоматических линиях |
| Тестовое техническое диагностирование кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Рабочее техническое диагностирование кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Поиск мест отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определение причин отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Регистрация результатов измерения параметров работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Оформление отчета по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Использовать компьютерные программы для управления кузнечно-штамповочными автоматическими линиями и их диагностики |
| Использовать компьютерные программы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устанавливать и подключать внешние средства технического диагностирования кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Проверять правильность и надежность крепления датчиков для диагностирования и соединительного кабеля |
| Выбирать динамический диапазон и частоту выборки измерений при диагностировании кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать тип средства измерения и преобразователя для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять факторы, влияющие на качество измерений |
| Определять параметры диагностической модели определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать оптимальный алгоритм определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Калибровать и тарировать датчики для определения технических параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выявлять неисправность датчиков для диагностирования кузнечно-штамповочных линий |
| Выполнять тестовое диагностирование кузнечно-штамповочных автоматических линий, их узлов и механизмов |
| Выполнять рабочее диагностирование кузнечно-штамповочных автоматических линий, их узлов и механизмов |
| Определять причины отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Регистрировать результаты измерения параметров работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Составлять технические отчеты по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при поиске мест и определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Назначение элементов интерфейса системы управления кузнечно-штамповочными автоматическими линиями и их диагностики |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Компьютерные программы для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Виды, конструкция и назначение средств автоматизации и механизации в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Требования к качеству изготовления и сборки кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные требования к аппаратным средствам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Средства определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Встроенные и внешние средства определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Способы калибровки датчиков  |
| Факторы, влияющие на точность проводимых измерений |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Диагностическая модель и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Имитационные модели кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Алгоритм определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Причины отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологических процессов штамповки |
| Структура формы соответствия неисправностей и контролируемых параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Правила оформления отчетов по результатам определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при поиске мест и определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.4.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Прогнозирование технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий | Код | D/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выбор алгоритма и методов прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Прогнозирование технического состояния и ресурса работоспособности кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Построение трендов технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Разработка рекомендаций по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Сравнение результатов измерений технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий с уровнем предупреждения |
| Разработка и коррекция сроков планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Оформление технического отчета по прогнозированию технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления производственно-технической документации |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных при прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать оптимальный алгоритм прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять соответствие значений параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Определять вид технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять достоверность прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять полноту контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять условные вероятности необнаруженной неисправности и ложной неисправности в работе кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять критерии предупреждения о зарождении неисправностей в работе кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выполнять процедуры построения прогнозных трендов технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять техническое состояние кузнечно-штамповочных автоматических линий с заданной вероятностью на предстоящий интервал времени |
| Определять с заданной вероятностью интервал времени (ресурса), в течение которого сохранится работоспособное (исправное) состояние кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Разрабатывать решения по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Оценивать эффективность применяемых методов прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Составлять отчеты по прогнозированию технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Необходимые знания | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Назначение элементов интерфейса системы управления кузнечно-штамповочными автоматическими линиями и их диагностики |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Состав, устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов |
| Типы и погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Алгоритмы прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Методы определения соответствия значений параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Виды технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Методики прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Методы определения достоверности и полноты прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Критерии предупреждения о зарождении неисправностей при прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типовые решения по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Технологические операции штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| Правила оформления отчетов по прогнозированию технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.4.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Оптимизация параметров работы кузнечно-штамповочных автоматических линий | Код | D/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Систематизация результатов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий при различных режимах работы |
| Определение особенностей режимов эксплуатации кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Оптимизация режимов эксплуатации кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Стабилизация и оптимизация технологического процесса штамповки на кузнечно-штамповочных автоматических линиях |
| Определение мер, позволяющих задержать, ослабить развивающиеся неисправности при работе кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Разработка предложений по повышению надежности работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Оформление технического отчета об оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочных автоматических линий и технологического процесса |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления производственно-технической документации |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных для оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Использовать CAE-системы для оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочного оборудования |
| Работать с 3D-моделями узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования и средствами механизации и автоматизации в CAD-системах: загружать модели, строить сечения, выполнять дополнительные построения, делать выноску размеров, просматривать технические характеристики |
| Анализировать результаты контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий при различных режимах работы |
| Анализировать режимы эксплуатации кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Анализировать факторы, вызывающие нестабильность технологического процесса |
| Определять возможность оптимизации режимов эксплуатации кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять возможность оптимизации параметров технологического процесса  |
| Выявлять основные конструктивные особенности узлов и механизмов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Составлять технические отчеты об оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочных автоматических линий и технологического процесса |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Инженерные CAE-системы для оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочного оборудования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Конструкторские CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Виды, конструкция и назначение средств автоматизации и механизации в кузнечно-штамповочном производстве |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Алгоритмы контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Методики определения технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Имитационные модели кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типичные технологические процессы ковки и штамповки поковок и изделий |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологического процесса |
| Правила оформления отчетов по результатам оптимизации параметров работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.4.6. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка методики диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования | Код | D/06.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Систематизация передового отечественного и зарубежного опыта разработки и внедрения новых методик, методов и средств диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Оценка состояния диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Определение потребности в разработке и внедрении новых методик, методов, средств диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Определение параметров оборудования и средств автоматизации, требующих контроля и диагностики  |
| Определение интервалов изменения параметров оборудования, требующих контроля и диагностики  |
| Определение мест расположения специальных датчиков |
| Разработка общей структурной модели системы диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Разработка новых методик, методов, средств контроля и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Контроль внедрения новых методик, методов, средств контроля и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Оформление документации на новые методики, методы, средства контроля и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Согласование новых методик и средств контроля качества с технологическими, метрологическими и производственными подразделениями организации |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Находить информацию о разработке методик диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| Находить в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для разработки методик диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления документации на новые методики, методы, средства контроля и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных для разработки методики диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Использовать CAE-системы для моделирования работы кузнечно-штамповочного оборудования |
| Работать с 3D-моделями узлов и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования и средствами механизации и автоматизации в CAD-системах: загружать модели, строить сечения, выполнения дополнительные построения, делать выноску размеров, просматривать технические характеристики |
| Анализировать потребности производства в новых методиках, методах, средствах контроля и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Анализировать возможности и области применения новых методик, методов, средств контроля и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Разрабатывать схемы контроля и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию |
| Разрабатывать методики контроля и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Оценивать экономический эффект от внедрения новых методик, методов, средств контроля и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Разрабатывать алгоритм диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Необходимые знания | Основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы гидравлики и пневматики в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы электропривода в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Основы деталей машин в объеме, необходимом для выполнения работы |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| CAE-системы для моделирования параметров работы кузнечно-штамповочного оборудования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Конструкторские CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, конструкция и назначение кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Виды, конструкция и назначение штамповой оснастки |
| Условия эксплуатации и режимы работы кузнечно-штамповочного и вспомогательного оборудования |
| Основные параметры кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные неисправности кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные причины неисправностей кузнечно-штамповочного оборудования |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов |
| Средства технического диагностирования кузнечно-штамповочного оборудования |
| Основные требования к аппаратным средствам диагностирования кузнечно-штамповочного оборудования |
| Циклограммы основных механизмов и конструкций кузнечно-штамповочного оборудования |
| Диагностические модели и контролируемые параметры кузнечно-штамповочного оборудования |
| Алгоритмы контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Методики определения технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Типичные схемы измерения параметров кузнечно-штамповочного оборудования |
| Физические принципы работы, возможности и области применения методов, средств измерений и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| Нормативно-технические, справочные и руководящие документы по оформлению конструкторской документации |
| Порядок согласования методик измерений, контроля и диагностики технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования |
| 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**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва |
|  | АО «НЗ 70-летия Победы», город Нижний Новгород |
|  | ООО «СоюзМаш России», город Москва |
|  | ОООР «СоюзМаш России», город Москва |
|  | ПАО «ОДК-Кузнецов», город Самара |
|  | ПАО «ОДК-Сатурн», город Рыбинск, Ярославская область |
|  | Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва |
|  | ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», город Москва |
|  | ФГБОУ ВО «МГТУ имени Н.Э. Баумана», 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), действует до 1 апреля 2027 г.; 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), действует до 1 апреля 2027 г. [↑](#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; 2022, № 44, ст. 7567), действует до 31 декабря 2026 г. включительно. [↑](#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, 2023, № 1, ст. 338), действует до 1 сентября 2026 г. [↑](#endnote-ref-5)
6. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-6)
7. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-7)
8. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-8)