УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «5» октября 2020 г. № 701н

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) 3

III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5

3.1. Обобщенная трудовая функция «Диагностика кузнечно-штамповочного оборудования» 5

3.2. Обобщенная трудовая функция «Диагностика автоматизированных 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 52

# 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:

|  |  |
| --- | --- |
| 28.41.2 | Производство кузнечно-прессового оборудования |
| 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 (далее – КШО) | 4 | Контроль технического состояния КШО | A/01.4 | 4 |
| Поиск места и определение причин отказов (неисправностей) КШО | A/02.4 | 4 |
| B | Диагностика автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов | 5 | Разработка календарных планов и программ контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов | B/01.5 | 5 |
| Контроль технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов | B/02.5 | 5 |
| Поиск места и определение причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов | B/03.5 | 5 |
| Прогнозирование технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных 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 |
| Поиск места и 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 для контроля технического состояния КШО | 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 |
| Поиск места и 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 КШО | D/06.7 | 7 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Диагностика КШО | 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 КШО |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований)[[3]](#endnote-3)Прохождение противопожарного инструктажа[[4]](#endnote-4)Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте[[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 КШО | Код | A/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Изучение технической документации на КШО |
| Выбор вида контроля технического состояния КШО |
| Выбор алгоритма контроля технического состояния КШО |
| Выбор диагностической модели контроля технического состояния КШО |
| Калибровка датчиков для контроля технического состояния КШО |
| Настройка компьютерных программ для контроля технического состояния КШО |
| Контроль технического состояния главного рабочего механизма КШО |
| Контроль технического состояния системы включения муфты и тормоза КШО |
| Контроль технического состояния ползуна (бабы) и направляющих КШО |
| Контроль технического состояния системы смазывания КШО |
| Контроль технического состояния системы выталкивателей и прижима КШО |
| Контроль технического состояния автоматизирующих и механизирующих устройств КШО |
| Проверка соответствия значений параметров КШО требованиям технической документации |
| Определение вида технического состояния КШО |
| Сравнение результатов текущего контроля технического состояния КШО с предшествующими результатами |
| Выбор типового решения по результатам контроля технического состояния КШО |
| Оформление отчета о техническом состоянии КШО по результатам контроля |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для контроля технического состояния КШО |
| Использовать компьютерные программы для управления КШО и его диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета о техническом состоянии КШО по результатам контроля |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных контроля технического состояния КШО |
| Определять параметры диагностической модели контроля технического состояния КШО |
| Выбирать оптимальный алгоритм контроля технического состояния КШО |
| Выбирать тип средства измерения для контроля технического состояния КШО |
| Выбирать тип преобразователя для контроля технического состояния КШО |
| Калибровать и тарировать датчики для контроля технических параметров КШО |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для контроля технического состояния КШО |
| Выполнять контроль технического состояния узлов и механизмов КШО  |
| Определять соответствие значений параметров КШО, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Определять вид технического состояния КШО |
| Определять достоверность контроля технического состояния КШО |
| Определять полноту контроля технического состояния КШО |
| Выбирать рациональное типовое решение по результатам контроля технического состояния КШО |
| Оценивать эффективность применяемых методов контроля технического состояния КШО |
| Использовать компьютерные программы для контроля технического состояния КШО |
| Составлять технические отчеты о техническом состоянии КШО по результатам контроля |
| Необходимые знания | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Назначение элементов интерфейса системы управления КШО 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 |
| Устройство, режимы и принцип работы КШО |
| Основные параметры КШО |
| Основные требования к аппаратным средствам контроля технического состояния КШО |
| Средства контроля технического состояния КШО |
| Устройство, режимы и принцип работы механизирующих и автоматизирующих устройств |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния КШО |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния КШО |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам КШО |
| Эталонные циклограммы основных механизмов КШО |
| Типовые схемы измерения параметров КШО |
| Диагностические модели и контролируемые параметры КШО |
| Алгоритмы контроля технического состояния КШО |
| Методы определения соответствия значений параметров КШО, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Виды технического состояния КШО |
| Методики определения технического состояния КШО |
| Методы определения достоверности и полноты контроля технического состояния КШО |
| Типовые решения по результатам контроля технического состояния КШО |
| Технологические операции ковки и штамповки |
| Термомеханические режимы ковки и штамповки |
| Способы калибровки датчиков |
| Компьютерные программы для контроля технического состояния КШО |
| Правила оформления отчетов о техническом состоянии КШО по результатам контроля |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле технического состояния КШО |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Поиск места и определение причин отказов (неисправностей) КШО | Код | A/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Изучение конструкторской документации КШО |
| Подготовка рабочего места и средств поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Подключение внешних средств поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Выбор диагностической модели для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Выбор алгоритма поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Настройка компьютерных программ для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Калибровка датчиков для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Тестовое техническое диагностирование КШО |
| Рабочее техническое диагностирование КШО |
| Поиск места отказа (неисправности) в работе КШО |
| Определение причин отказа (неисправности) в работе КШО |
| Регистрация результатов измерения параметров работы КШО |
| Оформление отчета по результатам поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Использовать компьютерные программы для управления КШО и его диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета по результатам поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Устанавливать и подключать внешние средства технического диагностирования КШО |
| Проверять правильность и надежность крепления датчиков для диагностирования и соединительного кабеля |
| Выбирать динамический диапазон и частоту выборки измерений при диагностировании КШО |
| Выбирать тип средства измерения для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Выбирать тип преобразователя для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Определять факторы, влияющие на качество измерений |
| Определять параметры диагностической модели для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Выбирать оптимальный алгоритм поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Калибровать и тарировать датчики для определения технических параметров КШО |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Выявлять неисправность датчиков для диагностирования КШО |
| Выполнять тестовое диагностирование КШО, его узлов и механизмов |
| Выполнять рабочее диагностирование КШО, его узлов и механизмов |
| Определять причины отказа (неисправности) в работе КШО |
| Регистрировать результаты измерения параметров работы КШО |
| Использовать компьютерные программы для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Составлять технические отчеты по результатам поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при поиске места и определении причин отказов (неисправностей) КШО |
| Необходимые знания | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Назначение элементов интерфейса системы управления КШО 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 |
| Устройство, режимы и принцип работы КШО |
| Основные параметры КШО |
| Основные требования к аппаратным средствам поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Средства поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Встроенные и внешние средства поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Устройство, режимы и принцип работы механизирующих и автоматизирующих устройств КШО |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам КШО |
| Способы калибровки датчиков  |
| Факторы, влияющие на качество проводимых измерений |
| Типовые схемы измерения параметров КШО |
| Эталонные циклограммы основных механизмов КШО |
| Диагностическая модель и контролируемые параметры КШО |
| Имитационные модели КШО |
| Алгоритм поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Причины отказа (неисправности) в работе КШО |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологических процессов ковки и штамповки |
| Технологические операции ковки и штамповки |
| Термомеханические режимы ковки и штамповки |
| Компьютерные программы для поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Структура формы соответствия неисправностей и контролируемых параметров КШО |
| Правила оформления отчетов по результатам поиска места и определения причин отказов (неисправностей) КШО |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при поиске места и определении причин отказов (неисправностей) КШО |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Диагностика автоматизированных 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 КШО III категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звенаилиВысшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет техником в кузнечно-штамповочном производстве при наличии среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звенаБез требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – бакалавриат |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований)Прохождение противопожарного инструктажаПрохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| 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 КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных 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 | Изучение конструкторской и эксплуатационной документации на КШО и автоматизированные кузнечно-штамповочные комплексы |
| Определение особенностей конструкции КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определение состава параметров для контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Качественная и количественная оценка возможных отклонений диагностируемых параметров КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определение типов датчиков для контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов  |
| Определение схем установки датчиков для контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определение типов контроллеров для контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбор программных средств контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Изучение результатов предыдущего контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов с целью их учета при корректировании календарных планов и программ |
| Разработка календарных планов контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Разработка программ контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Оформление заявок на обеспечение контрольно-измерительными средствами контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию  |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для разработки календарных планов и программ контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления производственно-технической документации |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных о техническом состоянии КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Анализировать техническую документацию на КШО и автоматизированные кузнечно-штамповочные комплексы |
| Выбирать контролируемые параметры работы КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять качественно и количественно возможные отклонения диагностируемых параметров КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать тип датчиков для контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов  |
| Выбирать схемы установки датчиков для контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать тип контроллеров для контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Анализировать программные средства контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Анализировать результаты контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Составлять календарные планы контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Составлять программы контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Составлять заявки на обеспечение контрольно-измерительными средствами контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Необходимые знания | 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 |
| Устройство, режимы и принцип работы КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные параметры КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Диагностируемые подсистемы КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов |
| Средства технического диагностирования КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные требования к аппаратным средствам диагностирования КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Циклограммы основных механизмов и конструкций КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Диагностические модели и контролируемые параметры КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Алгоритмы контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Методики определения технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния КШО |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типовые схемы измерения параметров КШО |
| Технологические операции ковки и штамповки |
| Термомеханические режимы ковки и штамповки |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль технического состояния автоматизированных 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 | Изучение технической документации автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбор вида контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбор алгоритма контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбор диагностической модели контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Калибровка датчиков для контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Настройка компьютерных программ для контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Контроль технического состояния главного рабочего механизма автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Контроль технического состояния системы включения муфты и тормоза автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Контроль технического состояния ползуна (бабы) и направляющих автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Контроль технического состояния системы смазывания автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Контроль технического состояния системы выталкивателей и прижима автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Контроль технического состояния автоматизирующих устройств и промышленных роботов автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Проверка соответствия значений параметров автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов требованиям технической документации |
| Определение вида технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Сравнение результатов текущего контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов с предшествующими результатами |
| Выбор типового решения по результатам контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Оформление отчета о техническом состоянии автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов по результатам контроля |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Использовать компьютерные программы для управления автоматизированными кузнечно-штамповочными комплексами и их диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета о техническом состоянии автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов по результатам контроля |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять параметры диагностической модели контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать оптимальный алгоритм контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать тип средства измерения для контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать тип преобразователя для контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Калибровать и тарировать датчики для контроля технических параметров автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выполнять контроль технического состояния автоматизирующих устройств и промышленных роботов автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выполнять контроль технического состояния узлов и механизмов автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять соответствие значений параметров автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Определять вид технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять достоверность контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять полноту контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать рациональное типовое решение по результатам контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Оценивать эффективность применяемых методов контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Использовать компьютерные программы для контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Составлять технические отчеты о техническом состоянии автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов по результатам контроля |
| Необходимые знания | 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 |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные параметры автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные требования к аппаратным средствам контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Средства контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типовые схемы измерения параметров автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Диагностические модели и контролируемые параметры автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Алгоритмы контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Методы определения соответствия значений параметров автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Виды технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Методики определения технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Методы определения достоверности и полноты контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типовые решения по результатам контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Технологические операции ковки и штамповки |
| Термомеханические режимы ковки и штамповки |
| Способы калибровки датчиков |
| Компьютерные программы для контроля технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Правила оформления отчетов о техническом состоянии автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов по результатам контроля |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле технического состояния автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.2.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Поиск места и определение причин отказов (неисправностей) автоматизированных 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 | Изучение конструкторской документации автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Подготовка рабочего места и средств поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Подключение внешних средств поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбор диагностической модели для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбор алгоритма поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Настройка компьютерных программ для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Калибровка датчиков для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Тестовое техническое диагностирование автоматических устройств и промышленных роботов автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Тестовое техническое диагностирование параметров технологических процессов ковки и штамповки на автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексах |
| Тестовое техническое диагностирование автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Рабочее техническое диагностирование автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Поиск мест отказа (неисправности) в работе автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определение причин отказа (неисправности) в работе автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Регистрация результатов измерения параметров работы автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Оформление отчета по результатам поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Использовать компьютерные программы для управления автоматизированными кузнечно-штамповочными комплексами и их диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета по результатам поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Устанавливать и подключать внешние средства технического диагностирования автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Проверять правильность и надежность крепления датчиков для диагностирования и соединительного кабеля |
| Выбирать динамический диапазон и частоту выборки измерений при диагностировании автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать тип средства измерения для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать тип преобразователя для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять факторы, влияющие на качество измерений |
| Определять параметры диагностической модели для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать оптимальный алгоритм поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Калибровать и тарировать датчики для определения технических параметров автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выявлять неисправность датчиков для диагностирования автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выполнять тестовое диагностирование автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов, их узлов и механизмов |
| Выполнять рабочее диагностирование автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов, их узлов и механизмов |
| Определять причины отказа (неисправности) в работе автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Регистрировать результаты измерения параметров работы автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Использовать компьютерные программы для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Составлять технические отчеты по результатам поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при поиске мест и определении причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Необходимые знания | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Назначение элементов интерфейса системы управления автоматизированными 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 |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные параметры автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные требования к аппаратным средствам поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Средства поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Встроенные и внешние средства поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Способы крепления и требования к креплению датчиков к узлам и механизмам автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Способы калибровки датчиков  |
| Факторы, влияющие на качество проводимых измерений |
| Типовые схемы измерения параметров автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Диагностическая модель и контролируемые параметры автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Имитационные модели автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Алгоритм поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Причины отказа (неисправности) в работе автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологических процессов ковки и штамповки |
| Технологические операции ковки и штамповки |
| Термомеханические режимы ковки и штамповки |
| Компьютерные программы для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Структура формы соответствия неисправностей и контролируемых параметров автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Правила оформления отчетов по результатам поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при поиске мест и определении причин отказов (неисправностей) автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.2.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Прогнозирование технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных 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 прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбор методов прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Прогнозирование технического состояния и ресурса работоспособности КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Построение трендов технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Разработка рекомендаций по результатам прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Сравнение результатов измерений технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов с уровнем предупреждения |
| Разработка рекомендаций и коррекция сроков планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Оформление технического отчета о прогнозировании технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления производственно-технической документации |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных по прогнозированию технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выбирать оптимальный алгоритм прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять соответствие значений параметров КШО комплексов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Определять вид технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять достоверность прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять полноту контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять условные вероятности необнаруженной неисправности и ложной неисправности в работе КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять критерии предупреждения о зарождении неисправностей в работе КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Выполнять процедуры построения прогнозных трендов технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Определять техническое состояние КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов с заданной вероятностью на предстоящий интервал времени |
| Определять с заданной вероятностью интервал времени (ресурса), в течение которого сохранится работоспособное (исправное) состояние КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Разрабатывать решения по результатам прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Оценивать эффективность применяемых методов прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Составлять отчеты о прогнозировании технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Необходимые знания | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Назначение элементов интерфейса системы управления КШО и автоматизированными 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 |
| Устройство, режимы и принцип работы КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Основные параметры КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов |
| Типы и погрешность средств измерений для контроля технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Диагностические модели и контролируемые параметры КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Алгоритмы прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Методы определения соответствия значений параметров КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Виды технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Методики прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Методы определения достоверности и полноты прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Критерии предупреждения при прогнозировании технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Типовые решения по результатам прогнозирования технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных комплексов |
| Технологические операции ковки и штамповки |
| Термомеханические режимы ковки и штамповки |
| Правила оформления отчетов о прогнозировании технического состояния КШО и автоматизированных кузнечно-штамповочных 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 КШО II категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриатилиВысшее образование – магистратура или специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет инженеров III категории в кузнечно-штамповочном производстве при наличии высшего образования – бакалавриатБез требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – магистратура или специалитет |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований)Прохождение противопожарного инструктажаПрохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| 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 | Изучение конструкторской и эксплуатационной документации на кузнечно-штамповочные автоматы |
| Определение особенностей конструкции кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определение состава параметров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Качественная и количественная оценка возможных отклонений диагностируемых параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определение типов датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определение 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 |
| Изучение результатов предыдущего контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов для их учета при корректировании календарных планов и программ |
| Разработка календарных планов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Разработка программ контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Оформление заявок на обеспечение контрольно-измерительными средствами контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию  |
| Искать 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 о техническом состоянии 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 датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать схемы установки датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать тип контроллеров для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Анализировать программные средства 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 контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые знания | Устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| 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 |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Диагностируемые подсистемы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| 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 |
| Типовые схемы измерения параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Технологические операции штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| 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 | Изучение технической документации на кузнечно-штамповочные автоматы |
| Выбор вида контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбор 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 |
| Контроль технического состояния главного рабочего механизма кузнечно-штамповочных автоматов |
| Контроль технического состояния системы включения муфты и тормоза кузнечно-штамповочных автоматов |
| Контроль технического состояния ползуна и направляющих кузнечно-штамповочных автоматов |
| Контроль технического состояния системы смазывания кузнечно-штамповочных автоматов |
| Контроль технического состояния механизмов выталкивателей из блока пуансонов и матриц на кузнечно-штамповочных автоматах |
| Контроль технического состояния механизма переноса заготовок по позициям штамповки на кузнечно-штамповочных автоматах |
| Контроль технического состояния механизма переноса заготовок с позиции отрезки на позицию первой штамповки и их зажима на кузнечно-штамповочных автоматах |
| Контроль технического состояния механизма резки на заготовки на кузнечно-штамповочных автоматах |
| Контроль технического состояния механизма подачи заготовок в кузнечно-штамповочные автоматы |
| Контроль технического состояния механизированного стеллажа, бункерно-загрузочного устройства и питающих устройств кузнечно-штамповочных автоматов |
| Контроль технического состояния механизма удаления немерных заготовок в кузнечно-штамповочных автоматах |
| Контроль технического состояния 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 |
| Искать 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 контроля 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 для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать тип 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 контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять 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 |
| Необходимые знания | 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 |
| Устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные требования к аппаратным средствам контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Средства контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| 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 |
| Типовые 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 |
| Технологические операции штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| Способы калибровки датчиков |
| Компьютерные программы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| 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 | Поиск места и 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 | Изучение конструкторской документации на кузнечно-штамповочные автоматы |
| Подготовка рабочего места и средств поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Подключение внешних средств поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбор диагностической модели для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбор алгоритма поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Настройка компьютерных программ для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Калибровка датчиков для поиска мест и 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 поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для поиска мест и 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 поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных поиска мест и 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 для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать тип преобразователя для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять факторы, влияющие на качество измерений |
| Определять параметры диагностической модели для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбирать оптимальный алгоритм поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Калибровать и тарировать датчики для определения технических параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Устанавливать параметры компьютерных программ для поиска мест и 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 |
| Использовать компьютерные программы для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Составлять технические отчеты по результатам поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при поиске мест и определении причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые знания | 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 |
| Устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные требования к аппаратным средствам поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Средства поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Встроенные и внешние средства поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для поиска мест и 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 качество проводимых измерений |
| Типовые 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 поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Причины отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных автоматов |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологических процессов штамповки |
| Технологические операции штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| Компьютерные программы для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматов |
| Структура формы соответствия неисправностей и контролируемых параметров кузнечно-штамповочных автоматов |
| Правила оформления отчетов по результатам поиска мест и 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 прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Выбор 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 рекомендаций и коррекция сроков планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания кузнечно-штамповочных автоматов |
| Оформление технического отчета о прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать 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 по прогнозированию 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 прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Определять полноту контроля 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 о прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Необходимые знания | 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 |
| Устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные параметры 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 при прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Типовые решения по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов |
| Технологические операции штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| Правила оформления отчетов о прогнозировании 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 | Изучение и анализ технической документации на кузнечно-штамповочные автоматы и технологический процесс штамповки |
| Изучение результатов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматов на различных режимах работы для учета влияния технического состояния на оптимизацию параметров |
| 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 |
| Искать 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 КШО |
| Работать с 3D-моделями узлов и механизмов КШО 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 на 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 | 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 КШО: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Конструкторские CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| Устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматов |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматов |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| 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 |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологического процесса |
| Технологические операции штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.3.6. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка имитационных моделей для контроля технического состояния КШО | 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 муфты КШО |
| Разработка имитационных моделей тормоза КШО |
| Разработка имитационных моделей главного исполнительного механизма КШО |
| Разработка имитационных моделей электродвигателей КШО |
| Разработка имитационных моделей выталкивателей и прижимов КШО |
| Разработка имитационных моделей ползуна и направляющих КШО |
| Разработка имитационных моделей бабы и направляющих КШО |
| Разработка имитационных моделей привода КШО |
| Разработка имитационных моделей механизирующих устройств КШО |
| Разработка имитационных моделей рабочих цилиндров КШО |
| Разработка имитационных моделей золотников и клапанов управления КШО |
| Разработка имитационных моделей узлов и механизмов КШО |
| Разработка циклограммы технологического процесса штамповки КШО |
| Составление общей имитационной модели системы на основе стандартных или разработанных моделей |
| Определение соответствия результатов имитационного моделирования разработанных моделей параметрам КШО |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для разработки имитационных моделей для контроля технического состояния КШО |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления технического отчета по разработанным имитационным моделям для контроля технического состояния КШО |
| Работать с 3D-моделями узлов и механизмов КШО в CAD-системах: загружать модели, строить сечения, выполнять дополнительные построения, делать выноску размеров, просматривать технические характеристики |
| Выбирать диагностическую модель КШО |
| Разрабатывать структурные модели подсистем КШО |
| Выбирать математические модели элементов, соответствующие узлам и механизмам |
| Составлять имитационные модели узлов и механизмов КШО |
| Производить математическое моделирование на основе имитационных моделей |
| Анализировать результаты имитационного моделирования узлов и механизмов КШО |
| Определять соответствие значений параметров КШО, полученных в результате контроля, требованиям технической документации |
| Использовать CAE-системы для разработки и проверки имитационных моделей узлов и механизмов КШО |
| Составлять технический отчет по разработанным имитационным моделям для контроля технического состояния КШО |
| Необходимые знания | 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 КШО: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Конструкторские CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| Состав, устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочных автоматов |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов |
| Эталонные циклограммы основных узлов и механизмов КШО |
| Диагностические модели и контролируемые параметры КШО |
| Принципы построения математических имитационных узлов и механизмов КШО, средств автоматизации и механизации |
| Предметно ориентированные языки программирования |
| Технологические операции и штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| Требования к оформлению технический отчетов |
| 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 КШО I категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет инженером II категории в кузнечно-штамповочном производстве |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований)Прохождение противопожарного инструктажаПрохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| 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 | Изучение конструкторской и эксплуатационной документации на кузнечно-штамповочные автоматические линии |
| Определение особенностей состава и конструкции кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| 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 датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определение 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 |
| Изучение результатов предыдущего контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий для их учета при корректировании календарных планов и программ |
| Разработка 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 контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию  |
| Искать 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 о техническом состоянии 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 датчиков для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать 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 контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Необходимые знания | 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 |
| Состав, устройство, режимы и принцип 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 |
| Типовые схемы измерения параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Технологические операции штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| 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 | Изучение технической документации на кузнечно-штамповочные автоматические линии |
| Выбор вида контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбор 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 |
| Контроль технического состояния главных рабочих механизмов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Контроль технического состояния системы включения муфты и тормоза кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Контроль технического состояния ползуна и направляющих кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Контроль технического состояния системы смазывания кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Контроль технического состояния системы выталкивателей и прижима кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Контроль технического состояния автоматизирующих устройств кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Контроль технического состояния 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 |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Использовать компьютерные программы для управления автоматизированными 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 контроля 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 для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать тип 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 кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выполнять контроль технического состояния 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 контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять 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 линиях по результатам контроля |
| Необходимые знания | 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 |
| Состав, устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные параметры 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 |
| Устройство, режимы и принцип работы 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 |
| Типовые 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 |
| Технологические операции штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| Способы калибровки датчиков |
| Компьютерные программы для контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| 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 | Поиск места и 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 | Изучение конструкторской документации на кузнечно-штамповочные автоматические линии |
| Подготовка рабочего места и средств поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Подключение внешних средств поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбор диагностической модели для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбор алгоритма поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Настройка компьютерных программ для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Калибровка датчиков для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Тестовое техническое диагностирование автоматических устройств кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Тестовое техническое диагностирование 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 поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Использовать компьютерные программы для управления кузнечно-штамповочными автоматическими линиями и их диагностики |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления отчета по результатам поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных поиска мест и 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 для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать тип преобразователя для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Определять факторы, влияющие на качество измерений |
| Определять параметры диагностической модели для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбирать оптимальный алгоритм поиска места и 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 поиска мест и 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 |
| Использовать компьютерные программы для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Составлять технические отчеты по результатам поиска мест и 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 |
| Необходимые знания | 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 |
| Состав, устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные требования к аппаратным средствам поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Средства поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Встроенные и внешние средства поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматических устройств кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для поиска мест и 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 качество проводимых измерений |
| Типовые 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 поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Причины отказа (неисправности) в работе кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологических процессов штамповки |
| Технологические операции штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| Компьютерные программы для поиска мест и определения причин отказов (неисправностей) кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Структура формы соответствия неисправностей и контролируемых параметров кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Правила оформления отчетов по результатам поиска мест и 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 прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Выбор 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 рекомендаций и коррекция сроков планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Оформление технического отчета о прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать 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 по прогнозированию 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 о прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Необходимые знания | 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 |
| 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 при прогнозировании технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Типовые решения по результатам прогнозирования технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Технологические операции и штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| Правила оформления отчетов о прогнозировании 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 | Изучение и анализ технической документации на кузнечно-штамповочные автоматические линии и технологический процесс штамповки |
| Изучение результатов контроля технического состояния кузнечно-штамповочных автоматических линий на различных режимах работы для учета влияния технического состояния на оптимизацию параметров |
| 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 |
| Искать 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 КШО |
| Работать с 3D-моделями узлов и механизмов КШО 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 на 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 | 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 |
| Инженерных CAE-системы для оптимизации параметров работы КШО: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Конструкторские CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| Устройство, режимы и принцип работы кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Эталонные циклограммы основных механизмов кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| 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 |
| Факторы, вызывающие нестабильность технологического процесса |
| Технологические операции штамповки |
| Термомеханические режимы штамповки |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

**3.4.6. Трудовая функция**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Изучение передового отечественного и зарубежного опыта по разработки и внедрению новых методик, методов и средств диагностики технического состояния КШО |
| Изучение новых нормативных правовых актов в области диагностики технического состояния КШО |
| Оценка состояния диагностики технического состояния КШО |
| Определение потребности в разработке и внедрение новых методик, методов, средств диагностики технического состояния КШО |
| Определение параметров оборудования, требующих контроля и диагностики  |
| Определение интервалов изменения параметров оборудования, требующих контроля и диагностики  |
| Определение параметров средств автоматизации, требующих контроля и диагностики  |
| Определение интервалов изменения параметров средств автоматизации, требующих контроля и диагностики |
| Определение мест расположение специальных датчиков |
| Разработка общей структурной модели системы диагностики технического состояния КШО |
| Разработка новых методик, методов, средств контроля и диагностики технического состояния КШО |
| Контроль внедрения новых методик, методов, средств контроля и диагностики технического состояния КШО |
| Оформление документации на новые методики, методы, средства контроля и диагностики технического состояния КШО |
| Согласование новых методик и средств контроля качества с технологическими, метрологическими и производственными подразделениями организации |
| Необходимые умения | Читать чертежи и применять техническую документацию |
| Искать информацию по разработке методик диагностики технического состояния КШО с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для разработки методик диагностики технического состояния КШО |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления документации на новые методики, методы, средства контроля и диагностики технического состояния КШО |
| Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных для разработки методики диагностики технического состояния КШО |
| Использовать CAE-системы для моделирования работы КШО |
| Работать с 3D-моделями узлов и механизмов КШО 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 КШО |
| Анализировать возможности и области применения новых методик, методов, средств контроля и диагностики технического состояния КШО |
| Разрабатывать схемы контроля и диагностики технического состояния КШО |
| Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию |
| Разрабатывать методики контроля и диагностики технического состояния КШО |
| Оценивать экономический эффект от внедрения новых методик, методов, средств контроля и диагностики технического состояния КШО |
| Разрабатывать алгоритм диагностики технического состояния КШО |
| Необходимые знания | Состав, устройство, режимы и принцип работы КШО |
| Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| 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 |
| CAE-системы для моделирования параметров работы КШО: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Конструкторские CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| Основные параметры кузнечно-штамповочных автоматических линий |
| Устройство, режимы и принцип работы автоматизирующих устройств |
| Устройство, режимы и принцип работы промышленных роботов |
| Средства технического диагностирования КШО |
| Основные требования к аппаратным средствам диагностирования КШО |
| Циклограммы основных механизмов и конструкций КШО |
| Диагностические модели и контролируемые параметры КШО |
| Алгоритмы контроля технического состояния КШО |
| Методики определения технического состояния КШО |
| Типы, конструкция, назначение, области применения, погрешность средств измерений для контроля технического состояния КШО |
| Типы, конструкция, назначение, области применения преобразователей для контроля технического состояния КШО |
| Типовые схемы измерения параметров КШО |
| Физические принципы работы, возможности и области применения методов, средств измерений и диагностики технического состояния КШО |
| Нормативно-технические, справочные и руководящие документы по оформлению конструкторской документации |
| Порядок согласования методик измерений, контроля и диагностики технического состояния КШО |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
| ООО «Союзмаш консалтинг», город Москва |
| Генеральный директор |  | Андреев Илья Александрович |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
|  | АО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро», город Раменское, Московская область |
|  | Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва |
|  | ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва |
|  | ОООР «Экосфера», город Москва |
|  | ПАО «Кузнецов», город Самара |
|  | Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва |
|  | ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва |
|  | ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Минтруда России, город Москва |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970) и от 5 декабря 2014 г. № 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный № 35848), приказом Минтруда России, Минздрава России от 6 февраля 2018 г. № 62н/49н (зарегистрирован Минюстом России 2 марта 2018 г., регистрационный № 50237), приказом Минздрава России от 13 декабря 2019 г. № 1032н (зарегистрирован Минюстом России 24 декабря 2019 г., регистрационный № 56976), приказом Минтруда России, Минздрава России от 3 апреля 2020 г. № 187н/268н (зарегистрирован Минюстом России 12 мая 2020 г., регистрационный № 58320), приказом Минздрава России от 18 мая 2020 г. № 455н (зарегистрирован Минюстом России 22 мая 2020 г., регистрационный
№ 58430). [↑](#endnote-ref-3)
4. Приказ МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (зарегистрирован Минюстом России 21 января 2008 г., регистрационный № 10938), с изменениями, внесенными приказами МЧС России от 27 января 2009 г. № 35 (зарегистрирован Минюстом России 25 февраля 2009 г., регистрационный № 13429) и от 22 июня 2010 г. № 289 (зарегистрирован Минюстом России 16 июля 2010 г., регистрационный № 17880). [↑](#endnote-ref-4)
5. Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный № 4209), с изменениями, внесенными приказом Минтруда России, Минобрнауки России от 30 ноября 2016 г. № 697н/1490 (зарегистрирован Минюстом России 16 декабря 2016 г., регистрационный № 44767). [↑](#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)