УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. №\_\_\_\_\_\_

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве

|  |
| --- |
| 398 |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc10060847)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности) 2](#_Toc10060848)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 4](#_Toc10060849)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Внедрение несложных новой техники и технологий термической обработки » 4](#_Toc10060850)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Внедрение сложных новой техники и технологий термической обработки» 14](#_Toc10060851)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Реализация комплексных решений в области оборудования и технологий, связанных с внедрением новых термических производств» 23](#_Toc10060852)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 33](#_Toc10060853)

[V. Термины, определения и сокращения, используемые в профессиональном стандарте 33](#_Toc10060854)

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обеспечение внедрения новой техники и технологий в термическом производстве  |  | 40.086 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | Код |
| Основная цель вида профессиональной деятельности: |
| Раскрытие всех потенциальных возможностей новых материалов за счет применения актуальных технологий поверхностного и объемного упрочнения, а также реализация таких технологий за счет внедрения современного оборудования термической и химико-термической обработки |
| Группа занятий: |
| 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве | - | - |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |
| Отнесение к видам экономической деятельности: |
| 25.61 | Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы |
| (код ОКВЭД[[2]](#endnote-2)) | (наименование вида экономической деятельности) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | Трудовые функции |
| Код | Наименование | Уровень квалификации | Наименование | Код | Уровень (подуровень) квалификации |
| А | Внедрение несложных новой техники и технологий термической обработки  | 5 | Сбор и обобщение информации о новых оборудовании и технологиях в термическом производстве | А/01.5 | 5 |
| Разработка предложений по внедрению в производство несложных новых оборудования и технологий | А/02.5 | 5 |
| Внедрение нового несложного оборудования и технологических процессов термической обработки | А/03.5 | 5 |
| Контроль опытно-промышленной эксплуатации нового оборудования и технологических процессов термической обработки | А/04.5 | 5 |
| В | Внедрение сложных новой техники и технологий термической обработки | 6 | Разработка предложений по внедрению в производство сложных новых оборудования и технологий | В/01.6 | 6 |
| Внедрение нового сложного оборудования и технологических процессов термической обработки | В/02.6 | 6 |
| Разработка методик проведения испытаний новых оборудования и технологий | В/03.6 | 6 |
| Разработка мероприятий по обеспечению внедрения простых и сложных технологий и оборудования термического производства | В/04.6 | 6 |
| С | Реализация комплексных решений в области оборудования и технологий, связанных с внедрением новых термических производств | 7 | Разработка предложений по внедрению в производство комплексных решений в области термических производств и технологических процессов | С/01.7 | 7 |
| Внедрение комплексных систем в области термических производств | С/02.7 | 7 |
| Разработка методик проведения испытаний комплексных систем в области термических производств | С/03.7 | 7 |
| Разработка мероприятий по обеспечению внедрения комплексных систем в области термических производств | С/04.7 | 7 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Внедрение несложных новой техники и технологий термической обработки | Код | А | Уровень квалификации | 5 |
|   |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |
| Возможные наименования должностей | Инженер III категории по внедрению новой техники и технологии в термическом производстве |
|  |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звенаВысшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет техником в термическом производстве для получивших среднее профессиональное образование – программы 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) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации[[3]](#endnote-3)Прохождение работником противопожарного инструктажа[[4]](#endnote-4)Прохождение работником 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 | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС[[6]](#endnote-6) | - | Инженер по внедрению новой техники и технологии |
| ОКПДТР[[7]](#endnote-7) | 22544 | Инженер по внедрению новой техники и технологии |
| ОКСО[[8]](#endnote-8) | 2.22.02.01 | Металловедение и термическая обработка металлов |
| 2.22.03.01 | Материаловедение и технологии материалов |

### 3.1.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Сбор и обобщение информации о новых оборудовании и технологиях в термическом производстве | Код | А/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Поиск информации о новых технологиях и оборудовании из специальной литературы, научной периодической печати и сети Интернет о термической обработке новых материалов и изделий по поручению специалиста более высокого уровня квалификации |
| Поиск патентов на технологические процессы и оборудование для обработки новых материалов и изделий с использованием общедоступных и локальных информационных ресурсов  |
| Анализ новых государственных и международных стандартов в области термической обработки новых материалов и изделий |
| Обобщение информации о технологиях и оборудовании термической обработки новых материалов и изделий |
| Сбор, оцифровка и обобщение информации о действующем термическом производстве, действующем оборудовании и технологических процессах по поручению специалиста более высокого уровня квалификации |
| Сопоставление технологических возможностей, затратности, промышленной безопасности используемых в организации термических оборудования и технологических процессов с техникой и технологиями термических производств |
| Представление руководству подразделения и специалистам более высокого уровня квалификации аналитических материалов по результатам анализа информации о технологических процессах и оборудовании термической обработки новых материалов и изделий |
| Необходимые умения | Выполнять поиск данных о новых технологиях и оборудовании термической обработки в электронных справочных системах и библиотеках |
| Искать информацию о новых технологиях и оборудовании термической обработки с использованием глобальной компьютерной сети Интернет |
| Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Применять электронные системы патентного поиска |
| Анализировать требования государственных и международных стандартов в области термической обработки |
| Оценивать технологические возможности термического оборудования |
| Определять уровень промышленной безопасности термического оборудования и технологических процессов |
| Проводить предварительные расчеты экономических параметров технологических процессов и оборудования термического производства при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Применять прикладные программы, реализующие статистические методы обработки данных о действующих термических производствах |
| Эксплуатировать системы передачи, автоматизированной обработки и визуализации собираемой информации |
| Разрабатывать аналитические материалы и техническую документацию по вопросам технологии и оборудования термических производств |
| Разрабатывать электронные документы при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Необходимые знания | Эксплуатационные свойства, химический состав и требования к структуре новых материалов, внедряемых в производство |
| Особенности технологий упрочнения материалов, используемых в термическом производстве |
| Технологические возможности и конструктивные особенности оборудования, используемого в термическом производстве |
| Структура системы государственных и международных стандартов в области термической обработки и их основное содержание |
| Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Браузеры для работы с глобальной компьютерной сетью Интернет: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Правила безопасности при работе в глобальной компьютерной сети Интернет |
| Поисковые системы для поиска информации в глобальной компьютерной сети Интернет: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Методики поиска информации о технологических процессах и производственном оборудовании термической обработки на бумажных носителях  |
| Методики применения вычислительной техники, электронных таблиц и систем управления базами данных |
| Методика патентного поиска |
| Понятие технологичности в технологии материалов |
| Требования промышленной безопасности в соответствии с государственными и локальными актами |
| Основные методики и критерии сопоставления используемого в организации оборудования и технологических процессов с современными образцами техники и технологиями термической обработки |
| Основы методики технико-экономических расчетов с применением прикладных программ |
| Методика использования и возможности электронных таблиц, систем управления базами данных, применяемых в организации для проведения статистической обработки данных о действующих термических производствах |
| Виды, возможности и области применения устройств, обеспечивающих передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных |
| Электронные таблицы и системы управления базами данных: наименования, возможности и порядок работы с ними  |
| Основы компьютерной безопасности при работе с внешними информационными ресурсами |
| Порядок составления производственной документации и аналитических материалов |
| Порядок составления технической документации по вопросам технологии и оборудования термической обработки при помощи средств вычислительной техники и используемых прикладных программ |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Другие характеристики | - |

### 3.1.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка предложений по внедрению в производство несложных новых оборудования и технологий | Код | А/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Выявление потребности во внедрении нового несложного оборудования для обработки новых материалов и изделий или для оптимизации термического производства |
| Выявление потребности в модернизации действующего несложного оборудования для обработки новых материалов и изделий или для оптимизации термического производства |
| Выявление потребности во внедрении нового несложного технологического процесса для обработки новых материалов и изделий или для оптимизации термического производства |
| Оценка экономических характеристик действующего несложного термического оборудования и затрат на заказ нового или на модернизацию |
| Создание заявки на разработку нового несложного термического оборудования  |
| Разработка технического задания на проектирование нового несложного термического оборудования |
| Согласование технического задания на разработку нового несложного термического оборудования с руководством подразделения и экономической службой организации |
| Создание заявки на модернизацию действующего несложного термического оборудования  |
| Разработка технического задания на модернизацию действующего несложного термического оборудования |
| Согласование технического задания на модернизацию действующего несложного термического оборудования с руководством подразделения и экономической службой организации |
| Оценка экономических характеристик действующего несложного технологического процесса и расходов при его изменении |
| Разработка режима нового несложного технологического процесса  |
| Согласование нового несложного технологического процесса с заинтересованными подразделениями организации |
| Разработка технических заданий на проектирование типовых технологической оснастки и средств измерения для нового несложного термического оборудования |
| Согласование технического задания на проектирование типовых технологической оснастки и средств измерения для нового несложного термического оборудования с заинтересованными подразделениями |
| Необходимые умения | Определять потребности термического производства в новом несложном оборудовании |
| Определять потребности в модернизации действующего несложного термического оборудования  |
| Определять потребности термического производства в разработке новых несложных технологических процессах |
| Осуществлять несложные экономические расчеты при помощи прикладных программ |
| Осуществлять выбор режима нового несложного термического оборудования |
| Выявлять необходимость совершенствования систем нагрева, подачи технологических газов, контроля несложного термического оборудования, а также его автоматизации и механизации |
| Применять вычислительную технику и прикладные программы при разработке технических заданий на новое несложное термическое оборудование или модернизацию действующего оборудования  |
| Прогнозировать расходы на создание нового несложного термического оборудования или модернизацию действующего оборудования  |
| Оценивать экономический эффект от внедрения нового несложного термического оборудования или модернизации действующего оборудования  |
| Устанавливать основные требования к новым несложным технологическим процессам термической обработки |
| Анализировать базы данных и внешние информационные ресурсы о несложных технологических режимах термической обработки |
| Применять вычислительную технику и прикладные программы при разработке новых несложных технологических режимов термической обработки |
| Применять вычислительную технику и прикладные программы при разработке технических заданий на новые типовые технологическую оснастку и средства измерения  |
| Прогнозировать расходы на создание новой типовой технологической оснастки и средств измерения |
| Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями |
| Необходимые знания | Государственные стандарты и инструктивные документы на термическое оборудование, технологические процессы и их результаты  |
| Виды, назначение, технологические возможности и порядок эксплуатации несложного термического оборудования |
| Конструктивные особенности несложного оборудования для термической обработки |
| Конструкции типовых систем нагрева, подачи технологических газов и контроля несложного термического оборудования |
| Принципы автоматизации и механизации несложного термического оборудования |
| Основные методики расчета экономической эффективности с применением прикладных программ |
| Порядок работы с электронными таблицами и системами управления базами данных, а также их возможности |
| Основы компьютерной безопасности при работе с внешними информационными ресурсами |
| Единая система конструкторской документации |
| Единая система допусков и посадок |
| Виды, назначение, условия проведения, эффективность несложных технологических процессов термической обработки |
| Требования охраны труда, промышленной безопасности и экологичности несложных технологических процессов термической обработки  |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие порядок внедрения новых технологий термической обработки |
| Физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения в применении технологий термообработки |
| Методика использования и возможности прикладных программ, применяемых в организации для разработки технологических процессов термического производства |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ  |
| Другие характеристики | - |

### 3.1.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Внедрение нового несложного оборудования и технологических процессов термической обработки  | Код | А/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Контроль при монтаже нового несложного термического оборудования |
| Контроль наладки и испытаний нового несложного термического оборудования |
| Контроль результатов термической обработки на новом несложном термическом оборудовании |
| Разработка технических заданий на устранение выявленных в процессе испытаний дефектов нового несложного термического оборудования |
| Внесение согласованных в установленном порядке технических заданий на устранение дефектов нового несложного термического оборудования |
| Контроль испытаний модернизированного несложного термического оборудования |
| Контроль результатов термической обработки на модернизированном несложном термическом оборудовании |
| Разработка технических заданий на устранение выявленных в процессе испытаний дефектов модернизированного несложного термического оборудования |
| Внесение согласованных в установленном порядке технических заданий на устранение дефектов модернизированного несложного термического оборудования |
| Разработка технологических инструкций на новые несложные процессы термической обработки |
| Периодический контроль соблюдения параметров новых несложных технологических процессов термической обработки |
| Проверка результатов испытаний эксплуатационных свойств, а также исследований структуры и химического состава изделий после новых несложных технологических процессов термической обработки |
| Корректировка технологических параметров термической обработки в зависимости от выявленных отклонений от заданных свойств, химического и фазового состава изделий после новых несложных технологических процессов |
| Патентный поиск аналогичных технологических процессов термической обработки под руководством специалиста более высокого уровня квалификации |
| Необходимые умения | Осуществлять контроль монтажа, наладки и испытаний нового несложного термического оборудования |
| Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и для анализа результатов испытаний нового несложного термического оборудования |
| Оптимизировать планы испытаний нового несложного термического оборудования с применением прикладных программ статистического анализа |
| Выявлять дефекты термической обработки на новом и модернизированном несложном термическом оборудовании |
| Возможности и правила эксплуатации компьютерно-измерительных систем контроля физических параметров |
| Разрабатывать и согласовывать в установленном порядке с заинтересованными подразделениями технические задания на устранение дефектов нового и модернизированного несложного термического оборудования |
| Составлять технологическую документацию на новые несложные технологические процессы термической обработки |
| Анализировать результаты новых несложных процессов термической обработки |
| Уточнять параметры новых несложных процессов термической обработки, согласовывать и вносить изменения и дополнения в технологическую документацию |
| Разрабатывать техническую документацию во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав |
| Осуществлять патентный поиск аналогичных технологических процессов термической обработки под руководством специалиста более высокого уровня квалификации |
| Необходимые знания | Нормативно-технические и руководящие документы на термическое оборудование, технологические процессы и их результаты  |
| Порядок испытаний несложного термического оборудования |
| Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Порядок испытаний эксплуатационных свойств, физических и химических исследований изделий термического производства после несложных процессов термической обработки |
| Возможности и правила эксплуатации компьютерно-измерительных систем контроля физических параметров |
| Конструктивные особенности несложного оборудования для термической обработки |
| Требования технологической дисциплины при осуществлении термической обработки деталей и вспомогательных процессов |
| Порядок разработки технологических инструкций на проведение новых несложных технологических процессов термической обработки |
| Правила охраны труда, промышленной безопасности и защиты окружающей среды в термическом производстве |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие порядок внедрения новых технологий при осуществлении термообработки |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ  |
| Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца |
| Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения  |
| Основы методики патентного поиска аналогичных технологических процессов термической обработки |
| Другие характеристики | -  |

### 3.1.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Контроль опытно-промышленной эксплуатации нового оборудования и технологических процессов термической обработки | Код | А/04.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Текущий контроль за опытно-промышленной эксплуатацией нового оборудования термической обработки |
| Текущий контроль за применением новых технологических процессов термической обработки на стадии опытно-промышленного освоения |
| Выявление дефектов при опытно-промышленном опробовании новых оборудования и технологических процессов термической обработки |
| Выборочная проверка выполнения технических требований, предъявляемых к исходным материалам  |
| Периодическая проверка соблюдения параметров технологических режимов термической обработки |
| Установление причин брака при опытно-промышленном освоении нового оборудования и технологических процессов термической обработки |
| Внесение специалистам более высокого уровня квалификации предложений по доработке конструкции нового и модернизированного оборудования термической обработки |
| Внесение специалистам более высокого уровня квалификации предложений по корректировке параметров новых технологических режимов термической обработки |
| Оформление согласованного с заинтересованными подразделениями заключения по итогам опытно-промышленного освоения новых оборудования и технологических процессов термической обработки |
| Необходимые умения | Осуществлять текущий контроль за опытно-промышленным освоением нового и модернизированного оборудования, а также новых процессов термической обработки |
| Осуществлять текущий контроль за состоянием технологической дисциплины |
| Выполнять поиск данных о методиках контроля за опытно-промышленным освоением нового и модернизированного оборудования, а также новых процессов термической обработки в электронных справочных системах и библиотеках |
| Выявлять по результатам контроля и испытаний случаи дефектов изделий термического производства после технологических процессов на новом и модернизированном термическом оборудовании в период его опытно-промышленной эксплуатации |
| Выявлять по результатам контроля и испытаний случаи дефектов изделий термического производства после новых технологических процессов в период их опытно-промышленного освоения |
| Проверять качество исходных материалов перед термической обработкой |
| Осуществлять периодические измерения технологических параметров новых режимов термической обработки |
| Применять вычислительную технику и прикладные программы для статистического анализа результатов термической обработки, параметров технологических процессов, влияния технологической наследственности, качества исходных материалов  |
| Устанавливать причины выявленных случаев брака изделий термообработки |
| Разрабатывать и вносить в установленном порядке предложения по доработке конструкции нового и модифицированного термического оборудования |
| Разрабатывать и вносить в установленном порядке предложения по корректировке режимов новых технологических процессов термической обработки |
| Разрабатывать и согласовывать в установленном порядке заключение по итогам опытно-промышленного освоения новых оборудования и технологических процессов термической обработки |
| Необходимые знания | Нормативно-технические и руководящие документы, технические условия, технологические инструкции в области термической обработки |
| Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Требования по охране труда, производственной безопасности и защите окружающей среды |
| Типовые режимы термической обработки  |
| Основы теории и технологии термической обработки |
| Основы конструирования и эксплуатации нагревательных устройств и вспомогательного оборудования, используемых в термическом производстве |
| Принципы управления процессами термической обработки |
| Принципы применения вычислительной техники и прикладных программ для управления процессами термической обработки |
| Основные принципы интеграции процессов и оборудования термической обработки в единую информационную среду организации |
| Правила приемки и хранения сырья, материалов и полуфабрикатов, а также обработанных изделий |
| Особенности технологической наследственности в термическом производстве и ее влияния на результат обработки |
| Методы отбора проб для металлографического анализа и испытаний эксплуатационных свойств |
| Технические требования к сырью, материалам, полуфабрикатам и готовой продукции |
| Виды производственного брака, методы его предупреждения и устранения |
| Основы методов математической статистики |
| Методика использования и возможности прикладных программ, используемых в организации для статистического контроля качества результатов технологических процессов термического производства |
| Правила проведения испытаний и приемки продукции |
| Порядок внесения и согласования предложений по доработке конструкции нового и модифицированного термического оборудования |
| Порядок внесения и согласования предложений по корректировке режимов новых технологических процессов термической обработки |
| Порядок внесения и согласования предложений заключение по итогам опытно-промышленного освоения новых оборудования и технологических процессов термической обработки |
| Единая система конструкторской документации |
| Единая система допусков и посадок |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ  |
| Другие характеристики | -  |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Внедрение сложных новой техники и технологий термической обработки | Код | В | Уровень квалификации | 6 |
|  |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |
| Возможные наименования должностей | Инженер II категории по внедрению новой техники и технологии в термическом производстве |
|  |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриатилиВысшее образование – магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет инженером III категории в области материаловедения и технологии материалов при наличии высшего образования – бакалавриат Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – магистратура |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской ФедерацииПрохождение работником противопожарного инструктажаПрохождение работником 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 по внедрению новой техники и технологии |
| ОКПДТР | 22544 | Инженер по внедрению новой техники и технологии |
| ОКСО | 2.22.03.01 | Материаловедение и технологии материалов |
| 2.22.04.01 | Материаловедение и технологии материалов |

### 3.2.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка предложений по внедрению в производство сложных новых оборудования и технологий | Код | В/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Выявление потребности во внедрении нового сложного оборудования для обработки новых материалов и изделий или для оптимизации термического производства |
| Выявление потребности в модернизации действующего сложного оборудования для обработки новых материалов и изделий или для оптимизации термического производства |
| Выявление потребности во внедрении нового сложного технологического процесса для обработки новых материалов и изделий или для оптимизации термического производства |
| Оценка экономических характеристик действующего сложного термического оборудования и затрат на заказ нового или на модернизацию |
| Определение потребности термического производства в новом или модернизированном сложном термическом оборудовании |
| Создание заявки на разработку нового сложного термического оборудования  |
| Разработка технического задания на проектирование нового сложного термического оборудования |
| Согласование технического задания с на разработку нового сложного термического оборудования с руководством подразделения и экономической службой организации |
| Создание заявки на модернизацию действующего сложного термического оборудования  |
| Разработка технического задания на модернизацию действующего сложного термического оборудования |
| Согласование технического задания на модернизацию действующего сложного термического оборудования с руководством подразделения и экономической службой организации |
| Оценка экономических характеристик действующего сложного технологического процесса и расходов при его изменении |
| Разработка параметров нового сложного технологического процесса  |
| Согласование нового сложного технологического процесса с заинтересованными подразделениями организации |
| Разработка технических заданий на проектирование технологической оснастки и средств измерения для нового сложного термического оборудования |
| Согласование технического задания на проектирование специализированных технологической оснастки и средств измерения для нового сложного термического оборудования с заинтересованными подразделениями |
| Необходимые умения | Определять потребности термического производства в новом сложном оборудовании |
| Определять потребности сложного термического оборудования в модернизации |
| Определять потребности термического производства в разработке новых сложных технологических процессах |
| Выполнять экономические расчеты при помощи прикладных программ |
| Осуществлять выбор нового сложного термического оборудования |
| Выявлять необходимость совершенствования систем нагрева, регулирования состава технологической атмосферы, процессорного управления сложным термическим оборудованием, а также его автоматизации и механизации |
| Применять вычислительную технику и прикладные программы при разработке технических заданий на новое сложное термическое оборудование или модернизацию действующего оборудования  |
| Прогнозировать расходы на создание нового сложного термического оборудования или модернизацию действующего оборудования  |
| Оценивать экономический эффект от внедрения нового сложного термического оборудования или модернизации действующего оборудования  |
| Устанавливать основные требования к новым сложным технологическим процессам термической обработки |
| Анализировать базы данных, базы знаний и внешние информационные ресурсы о сложных технологических режимах термической обработки |
| Применять вычислительную технику и прикладные программы при разработке новых сложных технологических режимов термической обработки |
| Применять вычислительную технику и прикладные программы при разработке технических заданий на новую специализированную технологическую оснастку и средства измерения  |
| Прогнозировать расходы на создание новых специализированных технологической оснастки и средств измерения |
| Оформлять конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями |
| Необходимые знания | Нормативно-технические и руководящие документы на термическое оборудование, технологические процессы и их результаты  |
| Виды, назначение, технологические возможности и порядок эксплуатации сложного термического оборудования |
| Конструктивные особенности сложного оборудования для термической обработки |
| Конструкции систем нагрева, регулирования состава технологической атмосферы и процессорного управления сложного термического оборудования |
| Принципы автоматизации и механизации сложного термического оборудования |
| Методики расчета экономической эффективности с применением прикладных программ |
| Единая система конструкторской документации |
| Единая система допусков и посадок |
| Виды, назначение, условия проведения, эффективность сложных технологических процессов термической обработки |
| Требования охраны труда, промышленной безопасности и экологичности сложных технологических процессов термической обработки  |
| Особенности внедрения новых технологий термообработки |
| Особенности применения новых технологий термообработки |
| Методика использования и возможности прикладных программ, используемых в организации для разработки технологических процессов термического производства |
| Методика использования электронных таблиц, систем управления базами данных и базами знаний, а также их возможности |
| Требования компьютерной безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах, включенных в локальную и внешнюю сеть |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ  |
| Другие характеристики | - |

### 3.2.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Внедрение нового сложного оборудования и технологических процессов термической обработки | Код | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Контроль при монтаже нового сложного термического оборудования |
| Контроль наладки и испытаний нового сложного термического оборудования |
| Контроль результатов термической обработки на новом сложном термическом оборудовании |
| Разработка технических заданий на устранение выявленных в процессе испытаний дефектов нового сложного термического оборудования |
| Внесение согласованных в установленном порядке технических заданий на устранение дефектов нового сложного термического оборудования |
| Контроль испытаний модернизированного сложного термического оборудования |
| Контроль результатов термической обработки на модернизированном сложном термическом оборудовании |
| Разработка технических заданий на устранение выявленных в процессе испытаний дефектов модернизированного сложного термического оборудования |
| Внесение согласованных в установленном порядке технических заданий на устранение дефектов модернизированного сложного термического оборудования |
| Разработка технологических инструкций на новые сложные процессы термической обработки |
| Периодический контроль соблюдения параметров новых сложных технологических процессов термической обработки |
| Анализ результатов испытаний эксплуатационных свойств, а также тонких исследований структуры и химического состава изделий после новых сложных технологических процессов термической обработки |
| Корректировка технологических параметров термической обработки в зависимости от выявленных отклонений от заданных свойств, химического и фазового состава изделий после новых сложных технологических процессов |
| Патентный поиск аналогичных технологических процессов термической обработки |
| Необходимые умения | Осуществлять контроль монтажа, наладки и испытаний нового сложного термического оборудования |
| Использовать компьютерно-измерительные системы для контроля параметров нового сложного термического оборудования |
| Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и для анализа результатов испытаний нового сложного термического оборудования |
| Оптимизировать планы испытаний нового сложного термического оборудования с применением прикладных программ статистического анализа |
| Выявлять дефекты термической обработки на новом и модернизированном сложном термическом оборудовании |
| Разрабатывать и согласовывать в установленном порядке с заинтересованными подразделениями технические задания на устранение дефектов нового и модернизированного сложного термического оборудования |
| Составлять технологическую документацию на новые сложные технологические процессы термической обработки |
| Осуществлять периодические проверки соблюдения технологической дисциплины при проведении новых сложных процессов термической обработки |
| Корректировать параметры новых сложных процессов термической обработки |
| Уточнять параметры новых сложных процессов термической обработки, согласовывать и вносить изменения и дополнения в технологическую документацию |
| Осуществлять патентный поиск аналогичных технологических процессов  |
| Необходимые знания | Нормативно-технические и руководящие документы на термическое оборудование, а также технологические процессы и их результаты  |
| Порядок испытаний сложного термического оборудования |
| Возможности и правила эксплуатации компьютерно-измерительных систем контроля физических параметров |
| Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Порядок испытаний эксплуатационных свойств и исследований изделий термического производства после сложных процессов термической обработки |
| Конструктивные особенности сложного оборудования для термической обработки |
| Требования технологической дисциплины при осуществлении термической обработки деталей и вспомогательных процессов |
| Порядок разработки технологических инструкций на проведение новых сложных технологических процессов термической обработки |
| Правила охраны труда, промышленной безопасности и защиты окружающей среды в термическом производстве |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие порядок внедрения новых технологий при осуществлении термообработки |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ  |
| Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца |
| Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения  |
| Основы методики патентного поиска аналогичных технологических процессов термической обработки |
| Другие характеристики | - |

### 3.2.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка методик проведения испытаний новых оборудования и технологий | Код | В/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Оценка потребности в разработке методических документов по испытаниям нового термического оборудования и технологий термической обработки |
| Разработка методик испытаний систем нового термического оборудования  |
| Разработка методик комплексных испытаний нового термического оборудования |
| Разработка методик испытаний эксплуатационных свойств изделий, подвергнутых новым режимам термической обработки |
| Разработка технических заданий на проектирование дополнительной оснастки для проведения испытаний изделий после новых режимов термической обработки  |
| Разработка методик исследований микроструктуры, химического и фазового состава изделий, подвергнутых новым режимам термической обработки |
| Проведение статистического анализа стабильности структуры и свойств изделий после новых технологических процессов термической обработки  |
| Разработка алгоритма обработки результатов испытаний и исследований, принятия решения о годности изделия термического производства с использованием прикладных программ |
| Разработка форм отчетности по итогам испытаний и исследований изделий термического производства, подвергнутым новым режимам обработки |
| Оформление документации на методику проведения испытаний и исследований изделий после процессов термического производства |
| Согласование методик испытаний и исследований изделий после новых процессов термического производства метрологическими и производственными подразделениями организации |
| Необходимые умения | Анализировать потребности производственных подразделений в конкретных методических и руководящих документах по вопросам испытаний нового термического оборудования и технологий |
| Устанавливать порядок индивидуальных и комплексных испытаний нового технологического оборудования термической обработки |
| Определять необходимые методы испытаний и исследований изделий термического производства после проведения новых технологических процессов |
| Определять требования к условиям проведения испытаний и исследований изделия после новых процессов термического производства |
| Определять требования к дополнительной оснастке для испытаний изделия после новых процессов термического производства |
| Разрабатывать алгоритм обработки результатов испытаний и принятия решения о годности изделия после процессов термического производства |
| Анализировать влияние параметров технологических режимов и условий испытаний и исследований изделий термического производства на их результаты на основе статистических методов при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Разрабатывать виды и формы отчетности по результатам проведенных испытаний новых термического оборудования и технологий на бумажном носителе и в виде электронных документов с помощью вычислительной техники, средств визуализации, прикладных программ |
| Определять требования по охране труда при проведении испытаний и исследований |
| Необходимые знания | Технические требования, предъявляемые к изделиям после новых процессов термического производства |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий после термической обработки |
| Возможности и области применения методик испытаний и исследований изделий после термической обработки |
| Технические характеристики, принцип действия и особенности эксплуатации оборудования для испытаний и исследований изделий после термической обработки |
| Области применения методов испытаний и исследования изделий после термической обработки |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие условия проведения для испытаний и исследования изделий после несложных процессов термической обработки |
| Методики статистической обработки результатов испытаний с использованием вычислительной техники и прикладных программ |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний и исследования изделий после процессов термической обработки |
| Порядок согласования методик испытаний и исследования изделий после процессов термической обработки |
| Методика работы с программными продуктами для статистических расчетов |
| Способы разработки производственных документов при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Порядок согласования методик испытания с заинтересованными подразделениями, принятый в организации |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы делопроизводства |
| Инструкции по охране труда, экологической и пожарной безопасности |
| Другие характеристики | - |

### 3.2.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка мероприятий по обеспечению внедрения простых и сложных технологий и оборудования термического производства | Код | В/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Разработка и согласование общего плана мероприятий по введению в эксплуатацию новых термического оборудования и технологий |
| Разработка и согласование календарного плана по введению в эксплуатацию новых оборудования и технологий термического производства |
| Проектное руководство группой специалистов различной специализации и уровня квалификации при внедрении нового оборудования и технологии термической обработки |
| Текущий контроль за соблюдением сроков мероприятий по внедрению нового термического оборудования и технологических процессов |
| Периодический контроль за качеством наладки и испытаний нового технологического оборудования |
| Периодический контроль за соблюдением условий и результатами испытаний и исследований результатов новых технологических процессов |
| Разработка отчета по результатам внедрения простых и сложных технологий и оборудования термического производства |
| Необходимые умения | Определять необходимый перечень проведения работ, испытаний и расчетов, разработки технических заданий на проектирование новой технологической оснастки для адаптации нового и модернизированного термического оборудования |
| Устанавливать сроки проведения работ, испытаний и расчетов, разработки технических заданий на проектирование новой технологической оснастки для адаптации нового и модернизированного термического оборудования |
| Организовывать взаимодействие и информационные потоки между специалистами различной специализации и уровня квалификации, участвующими в работах по внедрению нового оборудования и технологии термической обработки  |
| Осуществлять оперативное проектное руководство группой специалистов различной специализации и уровня квалификации |
| Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами |
| Контролировать сроки и качество исполнения запланированных мероприятий по внедрению нового термического оборудования и технологий |
| Контролировать соблюдение технологической и исполнительской дисциплины |
| Оценивать качество наладки нового и модернизированного оборудования термического производства  |
| Оценивать результаты испытаний и исследований изделий термического производства |
| Необходимые знания | Порядок планирования мероприятий по вводу в эксплуатацию новых термического оборудования и технологии |
| Порядок согласования планов мероприятий по вводу в эксплуатацию новых термического оборудования и технологии в организации |
| Порядок составления и правила оформления технической документации в организации |
| Единая система конструкторской документации |
| Единая система допусков и посадок |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ  |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий после термической обработки |
| Возможности и области применения методик испытаний и исследований изделий после термической обработки |
| Оборудование для испытаний и исследований изделий после термической обработки, имеющееся в организации |
| Технические характеристики, принцип действия и особенности эксплуатации оборудования для испытаний и исследований изделий после термической обработки |
| Области применения методов испытаний и исследования изделий после термической обработки |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие условия проведения для испытаний и исследования изделий после процессов термической обработки |
| Конструкция и назначение типовой и специализированной технологической оснастки термического производства |
| Основы управления персоналом |
| Основы руководства проектом |
| Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Основы интеллектуальных подсистем автоматического принятия и реализации решений |
| Порядок разработки отчетности по результатам проведенных мероприятий по внедрению нового термического оборудования и технологий при помощи вычислительной техники, средств визуализации и прикладных программ, принятый в организации |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы делопроизводства |
| Инструкции по охране труда, экологической и пожарной безопасности |
| Другие характеристики | - |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Реализация комплексных решений в области оборудования и технологий, связанных с внедрением новых термических производств | Код | С | Уровень квалификации | 7 |
|  |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |
| Возможные наименования должностей | Инженер I категорииИнженер-технолог I категории Ведущий инженерВедущий инженер-технолог |
|  |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет инженером II категории в области материаловедения и технологии материалов |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской ФедерацииПрохождение работником противопожарного инструктажаПрохождение работником 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 по внедрению новой техники и технологии |
| ОКПДТР | 22544 | Инженер по внедрению новой техники и технологии |
| ОКСО | 2.22.04.01 | Материаловедение и технологии материалов |

### 3.3.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка предложений по внедрению в производство комплексных решений в области термических производств и технологических процессов | Код | С/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Выявление потребности во внедрении комплексных решений в области термических производств и технологических процессов для обработки новых материалов и изделий или для повышения эффективности термического производства |
| Оптимизация материальных и информационных производственных потоков при внедрении комплексных решений в области термических производств и технологических процессов для обработки новых материалов и изделий или для повышения эффективности термического производства |
| Разработка структуры технологических комплексов термического производства, соответствующей оптимальным материальным и информационным потокам в технологических комплексах |
| Оценка экономических характеристик действующих термического оборудования и технологий и затрат на разработку комплексных решений в области термических производств и технологических процессов |
| Выбор термического оборудования, встраиваемого в производственные линии, обеспечивающего наилучшие соотношения цены и качества готовой продукции  |
| Создание заявки на разработку нового термического оборудования  |
| Разработка технического задания на проектирование нового термического оборудования |
| Согласование технического задания на разработку нового термического оборудования с руководством подразделения и экономической службой организации |
| Разработка параметров новых технологических процессов |
| Согласование новых технологических процессов с заинтересованными подразделениями организации |
| Разработка технических заданий на проектирование технологической оснастки и средств измерения для комплексных решений в области термических производств и технологических процессов |
| Согласование технического задания на проектирование специализированных технологической оснастки и средств измерения для комплексных решений в области термических производств и технологических процессов |
| Необходимые умения | Определять потребности в комплексных решениях в области термических производств и технологических процессов |
| Определять наилучшую схему материальных и информационных потоков в разрабатываемых технологических комплексах термического производства при помощи компьютерного моделирования |
| Осуществлять экономические расчеты при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Осуществлять формирование структур комплексных систем термического оборудования при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Осуществлять интеграцию термического оборудования в производственные линии |
| Определять номенклатуру термического оборудования, встраиваемого в производственные линии, из соображений требуемого качества готовой продукции, затрат, безопасности и культуры производства |
| Применять вычислительную технику и прикладные программы при разработке технических заданий для комплексных решений в области термических производств и технологических процессов |
| Прогнозировать расходы на комплексные решения в области термических производств и технологических процессов |
| Оценивать экономический эффект от внедрения комплексных решений в области термических производств и технологических процессов |
| Устанавливать основные требования к комплексным решениям в области термических производств и технологических процессов |
| Анализировать базы данных, базы знаний и внешние информационные ресурсы о комплексных решениях в области термических производств и технологических процессов |
| Применять вычислительную технику и прикладные программы при разработке комплексных решений в области термических производств и технологических процессов |
| Прогнозировать расходы на внедрение комплексных решений в области термических производств и технологических процессов |
| Оформлять конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями |
| Необходимые знания | Нормативно-технические и руководящие документы на термическое оборудование, а также технологические процессы и их результаты  |
| Виды, назначение, технологические возможности и порядок использования комплексных решений в области термических производств и технологических процессов |
| Методика моделирования материальных и информационных потоков в комплексных системах и производственных линиях при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Принципы функционирования материальных и информационных потоков в комплексных системах и производственных линиях |
| Методика разработки структур комплексных систем и производственных линий при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Требования, предъявляемые к термическому оборудованию, встраиваемому в производственные линии |
| Конструктивные особенности оборудования для термической обработки, интегрированного в комплексные системы и производственные линии |
| Методики расчета экономической эффективности с применением прикладных программ |
| Единая система конструкторской документации |
| Единая система допусков и посадок |
| Виды, назначение, эффективность комплексных решений в области термических производств и технологических процессов |
| Требования охраны труда, промышленной безопасности и экологичности в термическом производстве  |
| Особенности внедрения новых технологий термообработки на оборудовании, интегрированном в комплексные системы и производственные линии |
| Особенности применения технологий термообработки, интегрированных в комплексные системы и производственные линии |
| Методика использования и возможности прикладных программ, применяемых в организации для разработки технологических процессов термического производства |
| Методики применения систем управления базами данных и базами знаний |
| Принципы компьютерной безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах, включенных в локальную и внешнюю сеть |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ  |
| Другие характеристики | - |

### 3.3.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Внедрение комплексных систем в области термических производств | Код | С/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Контроль при монтаже термического оборудования, интегрированного в комплексные системы и производственные линии |
| Контроль наладки и испытаний термического оборудования, интегрированного в комплексные системы и производственные линии |
| Контроль результатов обработки при интеграции термического оборудования в комплексные системы и производственные линии |
| Разработка технических заданий на устранение выявленных в процессе испытаний дефектов термического оборудования |
| Внесение согласованных в установленном порядке технических заданий на устранение дефектов термического оборудования |
| Разработка технологических инструкций на процессы термической обработки, интегрированные в комплексные системы и производственные линии |
| Периодический контроль соблюдения параметров технологических процессов термической обработки, интегрированных в комплексные системы и производственные линии |
| Анализ результатов испытаний эксплуатационных свойств, а также тонких исследований структуры и химического состава изделий после технологических процессов термической обработки, интегрированных в комплексные системы и производственные линии |
| Корректировка технологических параметров термической обработки в зависимости от выявленных отклонений от заданных свойств, химического и фазового состава изделий после технологических процессов |
| Определение влияния технологической наследственности на результаты термической обработки |
| Внесение предложений о корректировке параметров предварительных технологических процессов с целью повышения качества готовых изделий |
| Интеграция термического оборудования, оснастки, средств измерения и технологических процессов в единую информационную систему |
| Патентный поиск схожих комплексных систем в области термических производств |
| Подготовка технической документации на комплексную систему в области термических производств во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав |
| Необходимые умения | Осуществлять контроль монтажа, наладки и испытаний термического оборудования, интегрированного в комплексные системы и производственные линии |
| Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и для анализа испытаний термического оборудования, интегрированного в комплексные системы и производственные линии |
| Оптимизировать планы испытаний термического оборудования, интегрированного в комплексные системы и производственные линии с применением прикладных программ статистического анализа |
| Выявлять дефекты по результатам термической обработки  |
| Разрабатывать и согласовывать в установленном порядке с заинтересованными подразделениями технические задания на устранение дефектов термического оборудования |
| Составлять технологическую документацию на технологические процессы термической обработки, интегрированные в комплексные системы и производственные линии |
| Осуществлять периодические проверки соблюдения технологической дисциплины при проведении процессов термической обработки, интегрированных в комплексные системы и производственные линии |
| Анализировать результаты процессов обработки |
| Уточнять параметры процессов термической обработки, интегрированных в комплексные системы и производственные линии, согласовывать и вносить изменения и дополнения в технологическую документацию |
| Выявлять случаи влияния технологической наследственности от предварительных процессов обработки на снижение качества продукции термического производства |
| Разрабатывать и согласовывать с заинтересованными подразделениями предложения по внесению изменений в параметры предварительных технологических процессов |
| Осуществлять интеграцию в единую информационную систему термического производства оборудования, оснастки, средств измерения и технологических процессов  |
| Эксплуатировать интегрированные системы передачи, автоматизированной обработки и визуализации собираемых данных о технологических процессах, их результатах, а также эксплуатационных свойствах изделий термического производства |
| Разрабатывать техническую документацию во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав |
| Осуществлять патентный поиск комплексных решений в области термических производств и технологических процессов, а также их элементов |
| Необходимые знания | Нормативно-технические и руководящие документы на термическое оборудование, а также технологические процессы и их результаты  |
| Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, назначение, технологические возможности и порядок эксплуатации интегрированного в комплексные системы и производственные линии термического оборудования и перспективы его дальнейшего развития |
| Конструктивные особенности оборудования для термической обработки, интегрированного в комплексные системы и производственные линии |
| Методики расчета экономической эффективности с применением прикладных программ |
| Единая система конструкторской документации |
| Единая система допусков и посадок |
| Виды, назначение, условия проведения, эффективность технологических процессов термической обработки, интегрированных в комплексные системы и производственные линии |
| Требования охраны труда, промышленной безопасности и экологичности технологических процессов термической обработки  |
| Особенности внедрения технологий термообработки, интегрированных в комплексные системы и производственные линии |
| Особенности применения технологий термообработки, интегрированных в комплексные системы и производственные линии |
| Методика использования и возможности прикладных программ для разработки технологических процессов термического производства |
| Принципы объединения в единую информационную систему термического производства оборудования, оснастки, средств измерения и технологических процессов |
| Зависимость эксплуатационных свойств изделий после термической обработки от параметров предварительных технологических операций |
| Порядок внесения и согласования предложений по корректировке режимов предварительных технологических процессов |
| Основы автоматизированного управления потоками данных, связанных с функционированием комплексных систем в области термических производств |
| Отраслевые и локальные руководящие документы в области промышленной цифровизации |
| Основы надежности и устойчивости цифровых технологий |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ  |
| Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца |
| Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения  |
| Методы патентного поиска аналогичных комплексных решений в области термических производств и технологических процессов, а также их элементов с использованием вычислительной техники и прикладных программ |
| Другие характеристики | - |

### 3.3.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка методик проведения испытаний комплексных систем в области термического производства | Код | С/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Разработка методик испытаний элементов комплексных систем в области термического производства |
| Разработка методик испытаний интегрированных комплексных систем в области термического производства |
| Разработка методик испытаний эксплуатационных свойств изделий, подвергнутых процессам термической обработки, интегрированным в комплексные системы и производственные линии |
| Проведение статистического анализа стабильности структуры и свойств изделий после технологических процессов термической обработки, интегрированных в комплексные системы и производственные линии |
| Разработка форм отчетности по итогам испытаний и исследований изделий после технологических процессов термической обработки, интегрированных в комплексные системы и производственные линии |
| Оформление документации на методику проведения испытаний и исследований изделий после интегрированных в комплексные системы и производственные линии процессов термического производства |
| Согласование методик испытаний и исследований изделий после интегрированных в комплексные системы и производственные линии процессов термического производства метрологическими и производственными подразделениями организации |
| Необходимые умения | Анализировать потребности производственных подразделений в конкретных методических и руководящих документах по вопросам испытаний комплексных систем в области термического производства |
| Устанавливать порядок индивидуальных и комплексных испытаний интегрированных систем в области термического производства |
| Определять требования к условиям проведения испытаний и исследований изделия после интегрированных в комплексные системы и производственные линии процессов термического производства |
| Анализировать эффективность комплексных систем в области термического производства на основе статистических методов при помощи вычислительной техники и прикладных прикладных программ |
| Разрабатывать виды и формы отчетности по результатам проведенных испытаний комплексных систем в области термического производства на бумажном носителе и в виде электронных документов с помощью вычислительной техники, средств визуализации, прикладных программ |
| Определять требования по охране труда при проведении испытаний комплексных систем в области термического производства |
| Необходимые знания | Технические требования, предъявляемые к изделиям после новых процессов термического производства |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий после термической обработки |
| Возможности и области применения методик испытаний и исследований изделий после термической обработки |
| Оборудование для испытаний и исследований изделий после термической обработки, имеющееся в организации |
| Технические характеристики, принцип действия и особенности эксплуатации оборудования для испытаний и исследований изделий после термической обработки |
| Области применения методов испытаний и исследования изделий после термической обработки |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие условия проведения для испытаний и исследования изделий после процессов термической обработки |
| Методики статистической обработки результатов испытаний с использованием вычислительной техники и прикладных программ |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний и исследования изделий после процессов термической обработки |
| Порядок согласования методик испытаний и исследования изделий после процессов термической обработки |
| Методика работы с программными продуктами для статистических расчетов |
| Принципы объединения в единую информационную систему термического производства оборудования, оснастки, средств измерения и технологических процессов |
| Методы проверки надежности и устойчивости цифровых технологий |
| Основы автоматизированного управления потоками данных, связанных с функционированием комплексных систем в области термических производств |
| Отраслевые и локальные руководящие документы в области промышленной цифровизации |
| Принципы разработки производственных документов при помощи вычислительной техники и прикладных программ |
| Порядок согласования методик испытания с заинтересованными подразделениями, принятый в организации |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы делопроизводства |
| Инструкции по охране труда, экологической и пожарной безопасности |
| Другие характеристики | -  |

### 3.3.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Наименование | Разработка мероприятий по обеспечению внедрения комплексных систем в области термических производств | Код | С/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|  |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|  |  |
| Трудовые действия | Разработка и согласование общего плана мероприятий по введению в эксплуатацию комплексных систем в области термических производств и технологий |
| Разработка и согласование календарного плана по введению в эксплуатацию комплексных систем в области термических производств |
| Проектное руководство группой специалистов различной специализации и уровня квалификации при внедрении комплексных систем в области термических производств |
| Текущий контроль за соблюдением принятых сроков мероприятий по внедрению комплексных систем в области термических производств |
| Периодический контроль за качеством наладки и испытаний технологического оборудования, интегрированного в комплексные системы и производственные линии |
| Периодический контроль за соблюдением условий и результатами испытаний и исследований результатов технологических процессов, интегрированных в комплексные системы и производственные линии |
| Разработка отчета по результатам внедрения комплексных систем в области термических производств |
| Необходимые умения | Организовывать взаимодействие и информационные потоки между специалистами различных специальностей и уровня квалификации, участвующими в работах по внедрению комплексных систем в области термических производств |
| Осуществлять оперативное проектное руководство группой специалистов различных специальностей и уровня квалификации |
| Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами |
| Контролировать сроки и качество исполнения запланированных мероприятий по внедрению комплексных систем в области термических производств |
| Обеспечивать соблюдение технологической и исполнительской дисциплины |
| Оценивать качество наладки комплексных систем в области термических производств |
| Оценивать результаты испытаний комплексных систем в области термических производств |
| Разрабатывать обобщенный отчет по результатам проведенных мероприятий по внедрению комплексных систем в области термических производств на бумажном носителе и в виде электронных документов с помощью вычислительной техники, средств визуализации, прикладных программ |
| Необходимые знания | Порядок планирования мероприятий по вводу в эксплуатацию комплексных систем в области термических производств |
| Порядок согласования планов мероприятий по вводу в эксплуатацию комплексных систем в области термических производств в организации |
| Порядок составления и правила оформления технической документации в организации |
| Единая система конструкторской документации |
| Единая система допусков и посадок |
| Единая система технологической документации |
| Единая система технологической подготовки производства |
| Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ  |
| Нормативно-технические и руководящие документы регламентирующие вопросы качества изделий после термической обработки |
| Современные методики испытаний и исследований изделий после термической обработки |
| Технические характеристики, принцип действия и особенности эксплуатации оборудования для испытаний и исследований изделий после термической обработки |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие условия проведения для испытаний и исследования изделий после процессов термической обработки |
| Основы управления персоналом |
| Основы руководства проектом |
| Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Методика управления информационными потоками  |
| Основы интеллектуальных подсистем автоматического принятия и реализации решений |
| Порядок разработки отчетности по результатам проведенных мероприятий по внедрению комплексных систем в области термических производств при помощи вычислительной техники, средств визуализации и прикладных программ, принятый в организации |
| Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы делопроизводства |
| Инструкции по охране труда, экологической и пожарной безопасности |
| Другие характеристики | -  |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

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

4.2. Наименования организаций-разработчиков

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана», город Москва |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# V. Термины, определения и сокращения, используемые в профессиональном стандарте

### 5.1. Термины и определения

Несложное технологическое оборудование термической обработки– технологические комплексы термических производств, содержащие в своем составе нагревательное оборудование, имеющее одну зону нагрева и одну камеру.

Несложные технологические процессы термической обработки– технологические процессы, реализуемые на несложном технологическом оборудовании термической обработки.

Сложное технологическое оборудование термической обработки – технологические комплексы термических производств, содержащие в своем составе нагревательное оборудование, имеющее две и более зоны нагрева и (или) две и более камеры.

Сложные технологические процессы термической обработки– технологические процессы, реализуемые на сложном технологическом оборудовании термической обработки.

Комплексные решения в области оборудования и технологий термической обработки – взаимосвязанные технологические оборудование в виде совокупности двух и более печей с охлаждающим, дополнительным и вспомогательным оборудованием, полностью обеспечивающих термическую обработку в ходе производственного цикла изготовления номенклатуры конкретных изделий, и процессы термической обработки, интегрированные с другими технологиями машиностроения в единый производственный цикл. Комплексная система термической обработки, информационные и материальные производственные потоки управляются единой автоматизированной системой.

### 5.2. Сокращения

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