УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_г. №\_\_\_\_\_

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования термического производства

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

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc507523576)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности) 2](#_Toc507523577)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 4](#_Toc507523578)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Пусконаладочные работы и испытания термического оборудования периодического действия в окислительных атмосферах, в том числе механизированного (далее – несложное термическое оборудование» 4](#_Toc507523579)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Пусконаладочные работы и испытания термического оборудования непрерывного действия в окислительных атмосферах и вакуумных однокамерных установок (далее – сложное термическое оборудование)» 10](#_Toc507523580)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Пусконаладочные работы и испытания термического оборудования проходного действия с многозонным нагревом в окислительных атмосферах, вакуумных многокамерных установок (далее – особо сложное термическое оборудование)» 17](#_Toc507523581)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 25](#_Toc507523582)

# I. Общие сведения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Техническое обслуживание термического оборудования | | | | |  |  |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | | | | | | Код |
| Основная цель вида профессиональной деятельности: | | | | | | |
| Введение в эксплуатацию и обеспечение дальнейшей стабильной, эффективной и качественной работы термического оборудования путем проведения его наладки и испытаний | | | | | | |
| 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 |
| A | Пусконаладочные работы и испытания несложного термического оборудования | 5 | Организация и подготовка к выполнению пусконаладочных работ несложного термического оборудования | А/01.5 | 5 |
| Организация и проведение индивидуальных испытаний несложного термического оборудования | А/02.5 | 5 |
| Организация и проведение комплексных испытаний несложного термического оборудования | А/03.5 | 5 |
| Контроль устранения дефектов несложного термического оборудования, выявленных при выполнении пусконаладочных работ | А/04.5 | 5 |
| B | Пусконаладочные работы и испытания сложного термического оборудования | 6 | Организация и подготовка к выполнению пусконаладочных работ сложного термического оборудования | B/01.6 | 6 |
| Организация и проведение индивидуальных испытаний сложного термического оборудования | B/02.6 | 6 |
| Организация и проведение комплексных испытаний сложного термического оборудования | B/03.6 | 6 |
| Контроль устранения дефектов сложного термического оборудования, выявленных при выполнении пусконаладочных работ | B/04.6 | 6 |
| С | Пусконаладочные работы и испытания особо сложного термического оборудования | 7 | Организация и подготовка к выполнению пусконаладочных работ особо сложного термического оборудования | С/01.7 | 7 |
| Организация и проведение индивидуальных испытаний особо сложного термического оборудования | С/02.7 | 7 |
| Организация и проведение комплексных испытаний особо сложного термического оборудования | С/03.7 | 7 |
| Контроль устранения дефектов особо сложного термического оборудования, выявленных при выполнении пусконаладочных работ | С/04.7 | 7 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Пусконаладочные работы и испытания несложного термического оборудования | | | | | Код | А | | Уровень квалификации | | 5 |
|  | | | | | | | | | | | |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | | Оригинал | | Х | Заимствовано из оригинала | | |  | |  | |
|  | |  | | | | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Возможные наименования должностей, профессий | | Инженер III категории  Сервисный инженер III категории  Инженер по наладке термического оборудования III категории | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Требования к образованию и обучению | | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена  Высшее образование – бакалавриат | | | | | | | | | |
| Требования к опыту практической работы | | Не менее 3 лет техником I категории при наличии среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена  Без 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 установленном законодательством Российской Федерации порядке[[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 | | | 2141 | | Инженеры в промышленности и на производстве | | | | | | |
| ЕКС[[6]](#endnote-6) | | | - | | Инженер | | | | | | |
| - | | Инженер по наладке и испытаниям | | | | | | |
| ОКПДТР[[7]](#endnote-7) | | | 22854 | | Инженер-технолог | | | | | | |
| 22620 | | Инженер по наладке и испытаниям | | | | | | |
| 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 | Организация и подготовка к выполнению пусконаладочных работ несложного термического оборудования | | | | Код | | А/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | | 5 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Разработка плана пусконаладочных работ и испытаний несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разработка программы и выбор методик индивидуальных и комплексных испытаний несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка выполнения монтажных работ по нагревательному оборудованию, газовому оборудованию, контрольно-измерительным приборам, средствам механизации и автоматизации, тепло- и газоизоляции несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Оформление документов, предусмотренных требованиями надзорных органов | | | | | | | | |
| Изучение и анализ проектной и разрешительной документации, проверка ее соответствия требованиям нормативно-технических актов и технологических документов, организация устранения выявленных недостатков | | | | | | | | |
| Обеспечение пусконаладочных работ контрольно-измерительными приборами, приспособлениями и инструментами, подготовка их к выполнению работ | | | | | | | | |
| Обеспечение пусконаладочных работ нормативно-техническими и методическими документами, регламентирующими их проведение | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Анализировать техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции несложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Планировать проведение пусконаладочных работ и испытаний несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Выявлять конструктивные дефекты основных узлов несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разрабатывать разрешительную документацию на несложное термическое оборудование для представления в надзорные органы | | | | | | | | |
| Разрабатывать техническую документацию, регламентирующую порядок подготовки проведения пусконаладочных работ и испытаний несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверять контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Оценивать основные параметры энерго- и ресурсопотребления несложного термического и химико-термического оборудования | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому, электрическому и контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Последовательность действий при проведении пусконаладочных работ и испытаний термического оборудования | | | | | | | | |
| Основы метрологического обеспечения пусконаладочных работ и испытаний термического оборудования | | | | | | | | |
| Особенности охраны труда на термическом производстве | | | | | | | | |
| Процедура согласования разрешительной документации с надзорными органами | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

### 3.1.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и проведение индивидуальных испытаний несложного термического оборудования | | | | Код | | А/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | | 5 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Проведение испытаний системы электропитания несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытания системы вентиляции и удаления отработанных газов несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний системы снабжения технологическими газами несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка системы теплозащиты и охлаждения термического оборудования несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка контрольно-измерительных приборов несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Применять на практике техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции несложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Организовывать и производить пусконаладочные работы и испытания узлов несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверять надежность и безопасность основных узлов несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Выявлять причины расхождения результатов индивидуальных испытаний узлов несложного термического оборудования с требованиями технической документации | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому, электрическому и контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Основы электротехники и электробезопасности | | | | | | | | |
| Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Основы химических процессов, протекающих в рабочей атмосфере при проведении термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Основы тепловых процессов, протекающих в ходе эксплуатации термического оборудования | | | | | | | | |
| Порядок безопасной работы с горючими и ядовитыми газами и веществами | | | | | | | | |
| Основы конструкции контрольно-измерительных приборов термического оборудования | | | | | | | | |
| Методика проверки контрольно-измерительных приборов термического оборудования | | | | | | | | |
| Принципы управления процессами термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Методика проверки средств автоматизации и механизации термического оборудования | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

### 3.1.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и проведение комплексных испытаний несложного термического оборудования | | | | Код | | А/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | | 5 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Проведение испытаний нагревательных (охладительных) элементов термического оборудования несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний газоиспользующего оборудования несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний средств автоматизированного регулирования несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний вспомогательного несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение процессов термической и химико-термической обработки на несложном термическом оборудовании в тестовом режиме | | | | | | | | |
| Проверка тепло- и газоизоляции несложного термического оборудования в рабочем режиме | | | | | | | | |
| Проверка качества обработанных деталей | | | | | | | | |
| Разработка мероприятий по устранению дефектов деталей, обработанных на несложном термическом оборудовании | | | | | | | | |
| Разработка мероприятий по повышению эффективности использования энергии и технологических газов на несложном термическом оборудовании | | | | | | | | |
| Разработка мероприятий по улучшению условий эксплуатации основного и вспомогательного оборудования | | | | | | | | |
| Установление норм расхода энергии и технологических газов на единицу продукции | | | | | | | | |
| Разработка режимной карты типового процесса термической и химико-термической обработки для несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разработка, оформление и согласование технического отчета по результатам испытаний несложного термического оборудования, сводных ведомостей испытаний и акта о завершении пусконаладочных работ | | | | | | | | |
| Уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания объекта, в отношении которого возможна правовая охрана | | | | | | | | |
| Подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в уполномоченный орган | | | | | | | | |
| Патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Эксплуатировать несложное термическое оборудование | | | | | | | | |
| Применять на практике техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции несложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Производить пусконаладочные работы и комплексные испытания несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Документировать расхождения результатов испытаний несложного термического оборудования с требованиями нормативно-технической и технической документации | | | | | | | | |
| Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов несложного термического оборудования от заданных | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях термического оборудования | | | | | | | | |
| Устанавливать и корректировать типовые технологические режимы для несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Анализировать возможности несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Составлять режимную карту типового процесса термической и химико-термической обработки на несложном термическом оборудовании | | | | | | | | |
| Рассчитывать нормы расхода технологических газов несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Оформлять техническую документацию по итогам пусконаладочных работ и испытаний несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания объекта, в отношении которого возможна правовая охрана | | | | | | | | |
| Подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в уполномоченный орган | | | | | | | | |
| Осуществлять патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Правила эксплуатации несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Основы химических процессов, протекающих в рабочей атмосфере при проведении термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Основы тепловых процессов, протекающих в ходе эксплуатации термического оборудования | | | | | | | | |
| Основы конструкции нагревательных (охладительных) элементов термического оборудования | | | | | | | | |
| Основы конструкции газоиспользующего оборудования | | | | | | | | |
| Принципы действия средств автоматизированного регулирования | | | | | | | | |
| Конструкция типовых видов технологической оснастки | | | | | | | | |
| Правила эксплуатации технологического оборудования | | | | | | | | |
| Методика испытаний газоиспользующего оборудования | | | | | | | | |
| Методика испытаний средств автоматизированного регулирования | | | | | | | | |
| Методика испытаний вспомогательного оборудования | | | | | | | | |
| Типовые технологические процессы и режимы эксплуатации термического оборудования | | | | | | | | |
| Технические требования, предъявляемые к результатам термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Основные закономерности образования дефектов обрабатываемых деталей при термической и химико-термической обработке | | | | | | | | |
| Основы методик выявления дефектов обработанных деталей | | | | | | | | |
| Характеристики нагревательных (охладительных) устройств термического оборудования | | | | | | | | |
| Признаки изобретения, полезной модели и промышленного образца | | | | | | | | |
| Состав комплекта документов и установленный порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца | | | | | | | | |
| Основы методики патентного поиска | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

### 3.1.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль устранения дефектов несложного термического оборудования, выявленных при выполнении пусконаладочных работ | | | | Код | | А/04.5 | Уровень (подуровень) квалификации | | 5 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Составление технического задания на устранение дефектов, выявленных при выполнении пусконаладочных работ несложного термического оборудования, в части своих полномочий | | | | | | | | |
| Проверка устранения дефектов узлов несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение повторных индивидуальных испытаний для выявления возможных отказов узлов несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение повторных комплексных испытаний несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разработка, оформление и согласование акта по итогам повторных испытаний | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Применять на практике техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции несложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Производить пусконаладочные работы и комплексные испытания несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Документировать расхождения результатов испытаний несложного термического оборудования с требованиями нормативно-технической и технической документации | | | | | | | | |
| Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов несложного термического оборудования от заданных | | | | | | | | |
| Оформлять техническую документацию по итогам повторных испытаний несложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Процедура согласования мероприятий по устранению выявленных дефектов термического оборудования | | | | | | | | |
| Конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Пусконаладочные работы и испытания сложного термического оборудования | | | | | Код | В | | Уровень квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | | |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | | | |  | |  | |
|  | |  | | | | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Возможные наименования должностей, профессий | | Инженер II категории  Сервисный инженер II категории  Инженер по наладке термического оборудования II категории | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Требования к образованию и обучению | | Высшее образование – бакалавриат  или  Высшее образование – магистратура | | | | | | | | | |
| Требования к опыту практической работы | | Не менее двух лет в области материаловедения и технологии материалов в должности инженера или других инженерно-технических должностях, замещаемых специалистами с высшим образованием, 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 Федерации | | | | | | | | | |
| Прохождение противопожарного инструктажа | | | | | | | | | |
| Прохождение 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 | | | | | | |
| - | | | Инженер по наладке и испытаниям | | | | | | |
| ОКПДТР | | 22854 | | | Инженер-технолог | | | | | | |
| 22620 | | | Инженер по наладке и испытаниям | | | | | | |
| ОКСО | | 2.22.03.01 | | | Материаловедение и технологии материалов | | | | | | |
| 2.22.04.01 | | | Материаловедение и технологии материалов | | | | | | |

### 3.2.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и подготовка к выполнению пусконаладочных работ сложного термического оборудования | | | | Код | | В/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Разработка плана подготовки пусконаладочных работ и испытаний сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разработка программы и выбор методик индивидуальных и комплексных испытаний сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка выполнения монтажных работ по нагревательному оборудованию, газовому оборудованию, контрольно-измерительным приборам, средствам механизации и автоматизации, тепло- и газоизоляции, а также вакуумирования и охлаждения сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Подготовка сложного термического оборудования к проведению пусконаладочных работ и оформление заключения | | | | | | | | |
| Оформление документов на сложное термическое оборудование, предусмотренных требованиями надзорных органов | | | | | | | | |
| Изучение и анализ проектной и разрешительной документации на сложное термическое оборудование, проверка ее соответствия требованиям нормативно-технических актов и технологических документов, организация устранения выявленных недостатков | | | | | | | | |
| Обеспечение пусконаладочных работ сложного термического оборудования контрольно-измерительными приборами, приспособлениями и инструментами, подготовка их к выполнению работ | | | | | | | | |
| Обеспечение пусконаладочных работ сложного термического оборудования нормативно-техническими и методическими документами, регламентирующими их проведение | | | | | | | | |
| Разработка программы проведения пусконаладочных работ и испытаний сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Анализировать техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции сложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Планировать проведение пусконаладочных работ и испытаний сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Выявлять конструктивные дефекты основных узлов сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разрабатывать разрешительную документацию на сложное термическое оборудование для представления в надзорные органы | | | | | | | | |
| Разрабатывать техническую документацию, регламентирующую порядок подготовки к проведению пусконаладочных работ и испытаний сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверять контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Рассчитывать основные параметры энерго- и ресурсопотребления сложного термического и химико-термического оборудования | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки и перспективы ее усовершенствования | | | | | | | | |
| Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому, электрическому, вакуумному и контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Методика проведения пусконаладочных работ и испытаний термического оборудования | | | | | | | | |
| Метрологическое обеспечение пусконаладочных работ и испытаний термического оборудования | | | | | | | | |
| Особенности охраны труда на термическом производстве | | | | | | | | |
| Процедура согласования разрешительной документации с надзорными органами | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

### 3.2.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и проведение индивидуальных испытаний сложного термического оборудования | | | | Код | | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Проведение испытаний системы электропитания сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытания системы вентиляции и удаления отработанных газов сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний системы снабжения технологическими газами сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний системы обеспечения низкого давления сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний системы перемещения детали в рабочей камере сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка системы теплозащиты и охлаждения сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка контрольно-измерительных приборов сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний системы электропитания сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Организовывать и производить пусконаладочные работы и индивидуальные испытания узлов сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Применять на практике техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции сложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Проверять надежность и безопасность основных узлов сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Выявлять причины расхождения результатов индивидуальных испытаний узлов сложного термического оборудования с требованиями технической документации | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому, электрическому, вакуумному и контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Электротехника и электробезопасность | | | | | | | | |
| Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Химические процессы, протекающие в рабочей атмосфере при проведении термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Тепловые процессы, протекающие в ходе эксплуатации термического оборудования | | | | | | | | |
| Порядок безопасной работы с горючими и ядовитыми газами и веществами | | | | | | | | |
| Конструкция контрольно-измерительных приборов термического оборудования | | | | | | | | |
| Методика проверки контрольно-измерительных приборов термического оборудования | | | | | | | | |
| Принципы управления процессами термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Методика проверки средств автоматизации и механизации термического оборудования | | | | | | | | |
| Основы техники плазмы тлеющего разряда | | | | | | | | |
| Конструкция оборудования низкого давления | | | | | | | | |
| Основы конструкции механизмов перемещения детали внутри рабочей камеры | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

### 3.2.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и проведение комплексных испытаний сложного термического оборудования | | | | Код | | В/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Проведение испытаний нагревательных (охладительных) элементов сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний систем и средств автоматизированного регулирования сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний оборудования генерации плазмы тлеющего разряда сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний сложного вспомогательного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение процессов термической и химико-термической обработки в тестовом режиме | | | | | | | | |
| Проверка тепло- и газоизоляции сложного термического оборудования в рабочем режиме | | | | | | | | |
| Проверка качества обработанных деталей на сложном термическом оборудовании | | | | | | | | |
| Разработка мероприятий по устранению дефектов обработанных деталей на сложном термическом оборудовании | | | | | | | | |
| Разработка мероприятий по повышению эффективности использования энергии и технологических газов для сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разработка мероприятий по улучшению условий эксплуатации основного и вспомогательного оборудования | | | | | | | | |
| Установление нормы расхода энергии и технологических газов на единицу продукции | | | | | | | | |
| Разработка режимной карты типового процесса термической и химико-термической обработки для сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разработка, оформление и согласование технического отчета по результатам испытаний сложного термического оборудования, сводных ведомостей испытаний и акта о завершении пусконаладочных работ | | | | | | | | |
| Уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания объекта, в отношении которого возможна правовая охрана | | | | | | | | |
| Подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в уполномоченный орган | | | | | | | | |
| Патентный поиск | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Эксплуатировать сложное термическое оборудование | | | | | | | | |
| Применять на практике техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции сложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Производить пусконаладочные работы и комплексные испытания сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Настраивать программные системы управления сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Тестировать средства вычислительной техники | | | | | | | | |
| Документировать расхождения результатов испытаний сложного термического оборудования с требованиями нормативно-технической и технической документации | | | | | | | | |
| Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов сложного термического оборудования от заданных | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Устанавливать и корректировать типовые технологические режимы для сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Анализировать возможности сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Составлять режимную карту типового процесса термической и химико-термической обработки для сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Рассчитывать нормы расхода технологических газов для сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Оформлять техническую документацию по итогам пусконаладочных работ и испытаний сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания объекта, в отношении которого возможна правовая охрана | | | | | | | | |
| Подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в уполномоченный орган | | | | | | | | |
| Осуществлять патентный поиск | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Правила эксплуатации сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому, вакуумному, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Химические процессы, протекающие в рабочей атмосфере при проведении термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Тепловые процессы, протекающие в ходе эксплуатации термического оборудования | | | | | | | | |
| Конструкция нагревательных (охладительных) элементов термического оборудования | | | | | | | | |
| Конструкция газоиспользующего оборудования | | | | | | | | |
| Принципы действия систем и средств автоматизированного регулирования | | | | | | | | |
| Конструкция типовых видов технологической оснастки | | | | | | | | |
| Правила эксплуатации технологического оборудования | | | | | | | | |
| Методика испытаний газоиспользующего оборудования | | | | | | | | |
| Методика испытаний систем и средств автоматизированного регулирования | | | | | | | | |
| Методика испытаний вспомогательного оборудования | | | | | | | | |
| Типовые технологические процессы и режимы эксплуатации термического оборудования | | | | | | | | |
| Технические требования, предъявляемые к результатам термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Закономерности образования дефектов обрабатываемых деталей при термической и химико-термической обработке | | | | | | | | |
| Основы методик выявления дефектов обработанных деталей | | | | | | | | |
| Характеристики нагревательных (охладительных) устройств термического оборудования | | | | | | | | |
| Программное обеспечение, реализующее функцию управления технологическим процессом | | | | | | | | |
| Технологические факторы, влияющие на точность соблюдения требований, предъявляемых к параметрам упрочнения обрабатываемых деталей | | | | | | | | |
| Признаки изобретения, полезной модели и промышленного образца | | | | | | | | |
| Состав комплекта документов и установленный порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца | | | | | | | | |
| Методика патентного поиска | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

### 3.2.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль устранения дефектов сложного термического оборудования, выявленных при выполнении пусконаладочных работ | | | | Код | | В/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Составление технического задания на устранение дефектов, выявленных при выполнении пусконаладочных работ сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка устранения дефектов узлов сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение повторных индивидуальных испытаний для выявления возможных отказов узлов сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение повторных комплексных испытаний сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разработка, оформление и согласование акта по итогам повторных испытаний сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Применять на практике техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции сложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Производить пусконаладочные работы и комплексные испытания сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Документировать расхождения результатов испытаний сложного термического оборудования с требованиями нормативно-технической и технической документации | | | | | | | | |
| Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов сложного термического оборудования от заданных | | | | | | | | |
| Оформлять техническую документацию по итогам повторных испытаний сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Процедура согласования мероприятий по устранению выявленных дефектов термического оборудования | | | | | | | | |
| Конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому, вакуумному, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Пусконаладочные работы и испытания особо сложного термического оборудования | | | | | Код | С | | Уровень квалификации | | 7 |
|  | | | | | | | | | | | |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | | | |  | |  | |
|  | |  | | | | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Возможные наименования должностей, профессий | | Инженер I категории  Сервисный инженер I категории  Инженер по наладке термического оборудования I категории  Ведущий инженер  Ведущий сервисный инженер  Ведущий инженер по наладке термического оборудования | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Требования к образованию и обучению | | Высшее образование – магистратура | | | | | | | | | |
| Требования к опыту практической работы | | Не менее трех лет работы в должности инженера или на других инженерно-технических должностях, замещаемых специалистами с высшим образованием 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 Федерации | | | | | | | | | |
| Прохождение противопожарного инструктажа | | | | | | | | | |
| Прохождение 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 | | | | | | |
| - | | | Инженер по наладке и испытаниям | | | | | | |
| ОКПДТР | | 22854 | | | Инженер-технолог | | | | | | |
| 22620 | | | Инженер по наладке и испытаниям | | | | | | |
| ОКСО | | 2.22.04.01 | | | Материаловедение и технологии материалов | | | | | | |

### 3.3.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и подготовка к выполнению пусконаладочных работ особо сложного термического оборудования | | | | Код | | С/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Разработка плана подготовки пусконаладочных работ и испытаний особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разработка программы и выбор методик индивидуальных и комплексных испытаний особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка выполнения монтажных работ по нагревательному оборудованию, газовому оборудованию, контрольно-измерительным приборам, средствам механизации и автоматизации, тепло- и газоизоляции, а также вакуумирования и охлаждения особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Подготовка особо сложного термического оборудования к проведению пусконаладочных работ и оформление заключения | | | | | | | | |
| Оформление документов, предусмотренных требованиями надзорных органов для особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Изучение и анализ проектной и разрешительной документации на особо сложное термическое оборудование, проверка их соответствия требованиям нормативно-технических актов и технологических документов, организация устранения выявленных недостатков | | | | | | | | |
| Обеспечение пусконаладочных работ контрольно-измерительными приборами, приспособлениями и инструментами, подготовка их к выполнению работ | | | | | | | | |
| Обеспечение пусконаладочных работ особо сложного термического оборудования нормативно-техническими и методическими документами, регламентирующими их проведение | | | | | | | | |
| Разработка программы проведения пусконаладочных работ и испытаний особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Организация и контроль мероприятий по подготовке пусконаладочных работ и испытаний, осуществленных специалистами 5-го и 6-го уровня квалификации | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Анализировать техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции особо сложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Планировать проведение пусконаладочных работ и испытаний особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Выявлять конструктивные дефекты основных узлов особо сложного термического оборудования и разрабатывать предложения по их устранению | | | | | | | | |
| Разрабатывать разрешительную документацию на особо сложное термическое оборудование для представления в надзорные органы | | | | | | | | |
| Разрабатывать техническую документацию, регламентирующую порядок подготовки к проведению пусконаладочных работ и испытаний особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверять контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Рассчитывать основные параметры энерго- и ресурсопотребления особо сложного термического и химико-термического оборудования | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки и перспективы ее усовершенствования | | | | | | | | |
| Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому (включая аппараты высокого давления), электрическому, вакуумному и контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Методика проведения пусконаладочных работ и испытаний термического оборудования | | | | | | | | |
| Метрологическое обеспечение пусконаладочных работ и испытаний термического оборудования | | | | | | | | |
| Особенности охраны труда на термическом производстве | | | | | | | | |
| Процедура согласования разрешительной документации с надзорными органами | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

### 3.3.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и проведение индивидуальных испытаний особо сложного термического оборудования | | | | Код | | С/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Проведение испытаний системы электропитания термического оборудования особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний системы вентиляции и удаления отработанных газов особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний системы снабжения технологическими газами особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний системы обеспечения низкого давления особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний системы перемещения детали в рабочей камере особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка системы теплозащиты и охлаждения термического оборудования особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка контрольно-измерительных приборов термического оборудования особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний системы электропитания термического оборудования особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Контроль мероприятий по испытаниям термического оборудования, осуществленных специалистами 5-го и 6-го уровня квалификации | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Организовывать и производить пусконаладочные работы и испытания узлов особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Применять на практике техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции особо сложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Проверять надежность и безопасность основных узлов особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Выявлять причины расхождения результатов испытаний узлов особо сложного термического оборудования с требованиями технической документации | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому (включая аппараты высокого давления), электрическому, вакуумному и контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Электротехника и электробезопасность | | | | | | | | |
| Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Химические процессы, протекающие в рабочей атмосфере при проведении термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Тепловые процессы, протекающие в ходе эксплуатации термического оборудования | | | | | | | | |
| Порядок безопасной работы с горючими и ядовитыми газами и веществами | | | | | | | | |
| Конструкция контрольно-измерительных приборов термического оборудования | | | | | | | | |
| Методика проверки контрольно-измерительных приборов термического оборудования | | | | | | | | |
| Принципы управления процессами термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Методика проверки средств автоматизации и механизации термического оборудования | | | | | | | | |
| Техника плазмы тлеющего разряда | | | | | | | | |
| Конструкция оборудования низкого давления | | | | | | | | |
| Конструкция механизмов перемещения детали внутри рабочей камеры | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

### 3.3.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и проведение комплексных испытаний особо сложного термического оборудования | | | | Код | | С/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Проведение испытаний нагревательных (охладительных) элементов особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний систем автоматизированного управления особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний оборудования генерации плазмы тлеющего разряда особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение испытаний оборудования для охлаждения газами высокого давления особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение особо сложных процессов термической и химико-термической обработки в тестовом режиме | | | | | | | | |
| Проверка тепло- и газоизоляции особо сложного термического оборудования в рабочем режиме | | | | | | | | |
| Проверка качества обработанных деталей на особо сложном термическом оборудовании | | | | | | | | |
| Разработка мероприятий по устранению дефектов обработанных деталей на особо сложном термическом оборудовании | | | | | | | | |
| Разработка мероприятий по повышению эффективности использования энергии и технологических газов на особо сложном термическом оборудовании | | | | | | | | |
| Разработка перспективных мероприятий по улучшению условий эксплуатации основного и вспомогательного оборудования | | | | | | | | |
| Установление нормы расхода энергии и технологических газов на единицу продукции для особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разработка режимной карты типового процесса термической и химико-термической обработки для особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Выбор технологической оснастки, необходимой для реализации разработанного технологического процесса на особо сложном термическом оборудовании | | | | | | | | |
| Разработка, оформление и согласование технического отчета по результатам испытаний особо сложного термического оборудования, сводных ведомостей испытаний и акта о завершении пусконаладочных работ | | | | | | | | |
| Контроль мероприятий по комплексным испытаниям и составлению итоговой документации особо сложного термического оборудования, осуществленных специалистами 5-го и 6-го уровня квалификации | | | | | | | | |
| Уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания объекта, в отношении которого возможна правовая охрана | | | | | | | | |
| Подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в уполномоченный орган | | | | | | | | |
| Патентный поиск | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Эксплуатировать особо сложное термическое оборудование | | | | | | | | |
| Применять на практике техническую и нормативно-техническную документацию по конструкции термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Производить пусконаладочные работы и комплексные испытания особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Настраивать программные системы управления особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Тестировать средства вычислительной техники особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Документировать расхождения результатов испытаний особо сложного термического оборудования с требованиями нормативно-технической и технической документации | | | | | | | | |
| Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов особо сложного термического оборудования от заданных | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Устанавливать и корректировать типовые технологические режимы особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Анализировать возможности особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Составлять режимную карту типового процесса термической и химико-термической обработки особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Рассчитывать нормы расхода технологических газов особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Оформлять техническую документацию по итогам пусконаладочных работ и испытаний особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Выявлять признаки изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации | | | | | | | | |
| Готовить техническую документацию, необходимую для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в уполномоченный орган | | | | | | | | |
| Осуществлять патентный поиск | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Правила эксплуатации особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому (включая аппараты высокого давления), электрическому, вакуумному и контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| Химические процессы, протекающие в рабочей атмосфере при проведении термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Тепловые процессы, протекающие в ходе эксплуатации термического оборудования | | | | | | | | |
| Конструкция нагревательных (охладительных) элементов термического оборудования | | | | | | | | |
| Конструкция газоиспользующего оборудования | | | | | | | | |
| Принципы действия средств автоматизированного регулирования | | | | | | | | |
| Конструкция типовых видов технологической оснастки | | | | | | | | |
| Правила эксплуатации технологического оборудования | | | | | | | | |
| Методика испытаний газоиспользующего оборудования | | | | | | | | |
| Методика испытаний газового оборудования высокого давления | | | | | | | | |
| Методика испытаний систем автоматизированного управления | | | | | | | | |
| Методика испытаний вспомогательного оборудования | | | | | | | | |
| Типовые технологические процессы и режимы эксплуатации термического оборудования | | | | | | | | |
| Технические требования, предъявляемые к результатам термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Закономерности образования дефектов обрабатываемых деталей при термической и химико-термической обработке | | | | | | | | |
| Основы методик выявления дефектов обработанных деталей | | | | | | | | |
| Характеристики нагревательных (охладительных) устройств термического оборудования | | | | | | | | |
| Программное обеспечение, реализующее функцию управления технологическим процессом | | | | | | | | |
| Технологические факторы, влияющие на точность соблюдения требований, предъявляемых к параметрам упрочнения обрабатываемых деталей | | | | | | | | |
| Принципы математического моделирования тепловых и диффузионных процессов при термической и химико-термической обработке | | | | | | | | |
| Признаки изобретения, полезной модели и промышленного образца | | | | | | | | |
| Состав комплекта документов и установленный порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца | | | | | | | | |
| Передовые методы патентного поиска | | | | | | | | |
| Перспективные направления современной техники в области оборудования термического производства и способов его контроля | | | | | | | | |
| Другие характеристики | | - | | | | | | | | |

### 3.3.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль устранения дефектов особо сложного термического оборудования, выявленных при выполнении пусконаладочных работ | | | | Код | | С/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | |  | | | | | | | | |
| Трудовые действия | | Составление технического задания на устранение дефектов, выявленных при выполнении пусконаладочных работ особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проверка устранения дефектов узлов особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение повторных индивидуальных испытаний для выявления возможных отказов узлов особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Проведение повторных комплексных испытаний особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Разработка, оформление и согласование акта по итогам повторных испытаний особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Контроль мероприятий по повторным испытаниям особо сложного термического оборудования, осуществленных специалистами 5-го и 6-го уровня квалификации | | | | | | | | |
| Необходимые умения | | Применять на практике техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции особо сложного термического оборудования, порядку проведения пусконаладочных работ, испытаний и эксплуатации | | | | | | | | |
| Производить пусконаладочные работы и комплексные испытания особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при пусконаладочных работах и испытаниях особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Документировать расхождения результатов испытаний особо сложного термического оборудования с требованиями нормативно-технической и технической документации | | | | | | | | |
| Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов особо сложного термического оборудования от заданных | | | | | | | | |
| Оформлять техническую документацию по итогам повторных испытаний особо сложного термического оборудования особо сложного термического оборудования | | | | | | | | |
| Необходимые знания | | Процедура согласования мероприятий по устранению выявленных дефектов термического оборудования | | | | | | | | |
| Конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки | | | | | | | | |
| Нормативно-технические и руководящие материалы по нагревательному, газовому (включая оборудование высокого давления), вакуумному, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию | | | | | | | | |
| 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 им. Н. Э. Баумана», 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). [↑](#endnote-ref-3)
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 19, ст. 2415; 2014, № 26, ст. 3577; 2015, № 11, ст. 1607). [↑](#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 других 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)