



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 68357

от "28" апреля 2022.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРУД РОССИИ)**

ПРИКАЗ

24 марта 2022.

Москва

№ 162н

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования
термического производства»**

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования термического производства».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 г. № 469н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования термического производства» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 июля 2019 г., регистрационный № 55410).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2022 г. и действует до 1 сентября 2028 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «24» марта 2022 г. № 162н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования термического производства

278

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)	2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Работы по пуску, наладке и испытания термического оборудования периодического действия в окислительных атмосферах, в том числе механизированного»	4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Работы по пуску, наладке и испытания термического оборудования непрерывного действия в окислительных атмосферах и вакуумных однокамерных установок»	13
3.3. Обобщенная трудовая функция «Работы по пуску, наладке и испытания термического оборудования проходного действия с многозонным нагревом в окислительных атмосферах, вакуумных многокамерных установок»	22
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	32

I. Общие сведения

Введение в эксплуатацию и техническое обслуживание термического оборудования

40.068

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение 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)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

25.61	Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы
(код ОКВЭД ²)	(наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Работы по пуску, наладке и испытания термического оборудования периодического действия в окислительных атмосферах, в том числе механизированного (далее – несложное термическое оборудование)	5	Подготовка к выполнению работ по пуску и наладке несложного термического оборудования	A/01.5	5
			Планирование и проведение индивидуальных испытаний несложного термического оборудования	A/02.5	5
			Планирование и проведение комплексных испытаний несложного термического оборудования	A/03.5	5
			Контроль устранения дефектов несложного термического оборудования, выявленных при выполнении пусконаладочных работ	A/04.5	5
В	Работы по пуску, наладке и испытания термического оборудования непрерывного действия в окислительных атмосферах и вакуумных однокамерных установок (далее – сложное термическое оборудование)	6	Подготовка к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования	B/01.6	6
			Планирование и проведение индивидуальных испытаний сложного термического оборудования	B/02.6	6
			Планирование 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	Работы по пуску, наладке и испытания термического оборудования проходного действия с многозонным нагревом в окислительных атмосферах, вакуумных многокамерных установок (далее – особо сложное термическое	7	Подготовка к выполнению работ по пуску и наладке особо сложного термического оборудования	C/01.7	7
			Планирование и проведение индивидуальных испытаний особо сложного термического оборудования	C/02.7	7
			Планирование и проведение комплексных	C/03.7	7

	оборудование)		испытаний особо сложного термического оборудования 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	Работы по пуску, наладке и испытания несложного термического оборудования		Код	A	Уровень квалификации	5
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Сервисный инженер Инженер по наладке термического оборудования 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 или Высшее образование – бакалавриат					
Требования к опыту практической работы	Для сервисного инженера, инженера по наладке термического оборудования: - не менее двух лет техником в термическом производстве при наличии среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена Для инженера III категории, сервисного инженера III категории, инженера по наладке термического оборудования III категории: - не менее трех лет техником в термическом производстве при наличии среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена; - не менее одного года практической работы в термическом производстве при наличии высшего образования – бакалавриат					
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ³ Прохождение обучения мерам пожарной безопасности ⁴ Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда ⁵					
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет					

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС ⁶	-	Инженер
	-	Инженер по наладке и испытаниям
ОКПДТР ⁷	22618	Инженер по наладке и испытаниям
	22854	Инженер-технолог

ОКСО ⁸	2.22.02.04	Металловедение и термическая обработка металлов
	2.22.03.01	Материаловедение и технологии материалов

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к выполнению работ по пуску и наладке несложного термического оборудования	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка плана работ по пуску, наладке 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, на проведение работ по пуску и наладке несложного термического оборудования
	Изучение и анализ проектной и разрешительной документации на несложное термическое оборудование, проверка ее соответствия требованиям руководящих и технологических документов, организация устранения выявленных недостатков
	Обеспечение работ по пуску и наладке несложного термического оборудования контрольно-измерительными приборами, приспособлениями и инструментами, подготовка их к выполнению работ
	Обеспечение работ по пуску и наладке несложного термического оборудования стандартами, нормативно-техническими и методическими документами, регламентирующими их проведение
Необходимые умения	Анализировать техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции несложного термического оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаний и эксплуатации
	Планировать проведение работ по пуску, наладке 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 и проведения работ по пуску, наладке и испытаний несложного термического оборудования
	Проверять и подготавливать к использованию контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниях несложного термического

	оборудования
	Просматривать конструкторскую документацию на несложное термическое оборудование с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования
	Выполнять поиск данных о несложном термическом оборудовании в электронных справочных системах и библиотеках
	Искать информацию о несложном термическом оборудовании с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Оценивать основные параметры энерго- и ресурсопотребления несложного термического и химико-термического оборудования
Необходимые знания	Общая конструкция несложного оборудования для термической и химико-термической обработки
	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому и контрольно-измерительному оборудованию
	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Последовательность действий при проведении работ по пуску, наладке и испытаниям термического оборудования
	Конструкции, правила эксплуатации и порядок подготовки к работе контрольно-измерительных приборов, приспособлений и инструментов, применяемых при работах по пуску, наладке и испытаниях термического оборудования
	Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Процедура согласования разрешительной документации с надзорными органами
	Меры безопасности в термическом производстве
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Планирование и проведение индивидуальных испытаний несложного термического оборудования	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	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 несложного термического оборудования
	Проверка контрольно-измерительных приборов несложного термического оборудования
Необходимые умения	Применять на практике требования технической и нормативно-технической документации к конструкции несложного термического оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаний и эксплуатации
	Организовывать и производить работы по пуску, наладке и испытания узлов несложного термического оборудования
	Проверять надежность и безопасность основных узлов несложного термического оборудования
	Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниях несложного термического оборудования
	Анализировать конструкторскую документацию на узлы несложного термического оборудования с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования
	Выполнять поиск данных о методах наладки и проведении индивидуальных испытаний узлов и систем несложного термического оборудования в электронных справочных системах и библиотеках
	Искать информацию о методах наладки и проведении индивидуальных испытаний узлов и систем несложного термического оборудования с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Выявлять причины расхождения результатов индивидуальных испытаний узлов несложного термического оборудования с требованиями технической документации
Необходимые знания	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому и контрольно-измерительному оборудованию
	Конструкции и порядок работы узлов несложного оборудования для термической и химико-термической обработки
	Методы и программы наладки и индивидуальных испытаний узлов несложного термического оборудования

	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	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
	Конструкции и методика проверки штатных контрольно-измерительных приборов термического оборудования
	Принципы управления процессами термической и химико-термической обработки
	Методика проверки средств автоматизации и механизации термического оборудования
	Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Меры безопасности в термическом производстве
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Планирование и проведение комплексных испытаний несложного термического оборудования	Код	A/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Проведение испытаний нагревательных (охладительных) элементов 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 в области наладки и испытаний технологического оборудования термического производства
Необходимые умения	Эксплуатировать несложное термическое оборудование
	Применять на практике требования технической и нормативно-технической документации к конструкции несложного термического оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаний и эксплуатации
	Производить работы по пуску, наладке и комплексные испытания несложного термического оборудования
	Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке 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 работах по пуску, наладке и

	испытаниях несложного термического оборудования
	Устанавливать и корректировать технологические режимы для несложного термического оборудования
	Анализировать технологические возможности несложного термического оборудования
	Составлять режимную карту процесса термической и химико-термической обработки, реализуемого на несложном термическом оборудовании, с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства
	Выполнять поиск данных о методах наладки и проведения комплексных испытаний несложного термического оборудования в электронных справочных системах и библиотеках
	Искать информацию о методах наладки и проведения комплексных испытаний несложного термического оборудования с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации несложного термического оборудования
	Рассчитывать нормы расхода технологических газов несложного термического оборудования
	Оформлять техническую документацию по итогам работ по пуску, наладке и испытаниям несложного термического оборудования
	Уведомлять в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания объекта, в отношении которого возможна правовая охрана
	Подготавливать техническую документацию 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
	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки
	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, 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
	Конструкции и правила эксплуатации нагревательных (охладительных) элементов термического оборудования
	Конструкция и порядок эксплуатации газоиспользующего оборудования
	Принципы действия средств автоматизированного регулирования
	Конструкция и порядок эксплуатации технологической оснастки, применяемой в термическом производстве
	Методы и программы испытаний газоиспользующего оборудования
	Методы и программы испытаний средств автоматизированного

	регулирования
	Методы и программы испытаний вспомогательного оборудования
	Технологические процессы и режимы эксплуатации несложного термического оборудования
	Технические требования, предъявляемые к результатам термической и химико-термической обработки
	Закономерности образования дефектов обрабатываемых деталей при термической и химико-термической обработке
	Методики выявления дефектов обработанных деталей
	Характеристики нагревательных (охлаждающих) устройств термического оборудования
	Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Признаки изобретения, полезной модели и промышленного образца
	Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца
	Основы методики патентного поиска
	Меры безопасности в термическом производстве
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Контроль устранения дефектов несложного термического оборудования, выявленных при выполнении пусконаладочных работ	Код	A/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Составление технического задания на устранение дефектов, выявленных при выполнении работ по пуску и наладке несложного термического				

	оборудования, в объеме 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 требования технической и нормативно-технической документации к конструкции несложного термического оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаний и эксплуатации
	Производить работы по пуску, наладке и комплексные испытания несложного термического оборудования
	Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниях несложного термического оборудования
	Документировать расхождения результатов испытаний несложного термического оборудования с требованиями нормативно-технической и технической документации
	Оформлять технологическую документацию по результатам наладки и испытаний несложного термического оборудования при помощи вычислительной техники и прикладных программ
	Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов несложного термического оборудования от заданных при помощи вычислительной техники и прикладных программ
	Оформлять техническую документацию по итогам повторных испытаний несложного термического оборудования при помощи вычислительной техники и прикладных программ
Необходимые знания	Процедура согласования мероприятий по устранению выявленных дефектов термического оборудования
	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Конструкция несложного оборудования для термической и химико-термической обработки
	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию
	Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Положения системы управления качеством, принятой в организации
	Меры безопасности в термическом производстве
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Работы по пуску, наладке и испытания сложного термического оборудования	Код	В	Уровень квалификации	6
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано 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 работы в должности инженера III категории в области материаловедения и технологии материалов или в области механизации и автоматизации при наличии высшего образования – бакалавриат
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет

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	22618	Инженер по наладке и испытаниям
	22854	Инженер-технолог
ОКСО	2.22.03.01	Материаловедение и технологии материалов
	2.22.04.01	Материаловедение и технологии материалов

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к выполнению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка плана подготовки работ по пуску, наладке 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 работ по пуску, наладке и оформлению заключения по результатам с использованием вычислительной техники и прикладных программ
	Оформление документов, предусмотренных требованиями надзорных органов к проведению работ по пуску и наладке сложного термического оборудования
	Изучение и анализ проектной и разрешительной документации на сложное термическое оборудование, проверка ее соответствия требованиям руководящих и технологических документов, организация устранения выявленных недостатков
	Обеспечение работ по пуску, наладке сложного термического оборудования контрольно-измерительными приборами, приспособлениями и инструментами, подготовка их к выполнению работ
	Обеспечение работ по пуску, наладке сложного термического оборудования стандартами, нормативно-техническими и методическими документами, регламентирующими их проведение
	Разработка программы проведения работ по пуску, наладке и испытаний сложного термического оборудования
Необходимые умения	Анализировать техническую и нормативно-техническую документацию по конструкции сложного термического оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаний и эксплуатации
	Планировать проведение работ по пуску, наладке 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 работ по пуску, наладке и испытаний сложного термического оборудования
	Проверять и подготавливать к использованию контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниях сложного термического оборудования
	Разрабатывать техническую документацию по итогам подготовки сложного термического оборудования к проведению работ по пуску, наладке при помощи вычислительной техники и прикладных программ
	Просматривать конструкторскую документацию на сложное термическое оборудование с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования
	Выполнять поиск данных о сложном термическом оборудовании в

	электронных справочных системах и библиотеках
	Искать информацию о сложном термическом оборудовании с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Определять 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
	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому и контрольно-измерительному оборудованию
	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Методика проведения работ по пуску, наладке и испытаний термического оборудования
	Конструкции, правила эксплуатации и порядок подготовки к работе контрольно-измерительных приборов, приспособлений и инструментов, применяемых при работах по пуску, наладке и испытаниях термического оборудования
	Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Процедура согласования разрешительной документации с надзорными органами
	Меры безопасности в термическом производстве
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Планирование и проведение индивидуальных испытаний сложного термического оборудования	Код	В/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Проведение испытаний системы электропитания сложного термического оборудования
	Проведение испытания системы вентиляции и удаление 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 работы по пуску, наладке и индивидуальные испытания узлов сложного термического оборудования
	Применять на практике требования технической и нормативно-технической документации к конструкции сложного термического оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаний и эксплуатации
	Проверять надежность и безопасность основных узлов сложного термического оборудования
	Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниях сложного термического оборудования
	Анализировать конструкторскую документацию на узлы сложного термического оборудования с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования
	Выполнять поиск данных о методах наладки и проведении индивидуальных испытаний узлов и систем сложного термического оборудования в электронных справочных системах и библиотеках
	Искать информацию о методах наладки и проведении индивидуальных испытаний узлов и систем сложного термического оборудования с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Выявлять причины расхождения результатов индивидуальных испытаний узлов сложного термического оборудования с требованиями технической документации
Необходимые знания	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому и контрольно-измерительному оборудованию
	Конструкции и порядок работы узлов сложного оборудования для термической и химико-термической обработки
	Методы и программы наладки и индивидуальных испытаний узлов сложного термического оборудования

	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	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
	Конструкции и методика проверки штатных контрольно-измерительных приборов термического оборудования
	Принципы управления процессами термической и химико-термической обработки
	Методика проверки средств автоматизации и механизации термического оборудования
	Конструкция и порядок эксплуатации оборудования, использующего тлеющий разряд для активизации процессов химико-термической обработки
	Конструкция и порядок эксплуатации оборудования низкого давления
	Конструкции и порядок эксплуатации механизмов перемещения детали внутри рабочей камеры
	Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Меры безопасности в термическом производстве
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Планирование и проведение комплексных испытаний сложного термического оборудования	Код	V/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6					
Происхождение трудовой функции	<table border="1"> <tr> <td>Оригинал</td> <td>X</td> <td>Займовано из оригинала</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Оригинал	X	Займовано из оригинала			Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта	
Оригинал	X	Займовано из оригинала								

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 на сложном термическом оборудовании деталей
	Разработка мероприятий по устранению дефектов обработанных на сложном термическом оборудовании деталей
	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 работ по пуску, наладке
	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 в области наладки и испытаний технологического оборудования термического производства
Необходимые умения	Эксплуатировать сложное термическое оборудование
	Применять на практике требования технической и нормативно-технической документации к конструкции сложного термического оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаний и эксплуатации
	Производить работы по пуску, наладке и комплексные испытания сложного термического оборудования
	Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниях сложного термического оборудования
	Тестировать средства вычислительной техники, встроенные в сложное термическое оборудование
	Настраивать прикладные программные системы управления сложным

	термическим оборудованием, применяемые во встроенных средствах 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
	Устанавливать и корректировать технологические режимы для сложного термического оборудования
	Анализировать технологические возможности сложного термического оборудования
	Составлять режимную карту процесса термической и химико-термической обработки, реализуемого на сложном термическом оборудовании, с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства
	Выполнять поиск данных о методах наладки и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования в электронных справочных системах и библиотеках
	Искать информацию о методах наладки и проведения комплексных испытаний сложного термического оборудования с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации сложного термического оборудования
	Рассчитывать нормы расхода технологических газов для сложного термического оборудования при помощи вычислительных средств и прикладных программ
	Оформлять техническую документацию по итогам работ по пуску, наладке и испытаний сложного термического оборудования при помощи вычислительной техники и прикладных программных средств
	Уведомлять в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания объекта, в отношении которого возможна правовая охрана
	Подготавливать техническую документацию 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
	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки
	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, 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
	Конструкции и правила эксплуатации нагревательных (охлаждающих)

элементов термического оборудования
Конструкция и порядок эксплуатации газоиспользующего оборудования
Принципы действия систем и средств автоматизированного регулирования
Конструкция и порядок эксплуатации технологической оснастки, применяемой в термическом производстве
Методы и программы испытаний газоиспользующего оборудования
Методы и программы испытаний систем и средств автоматизированного регулирования
Методы и программы испытаний вспомогательного оборудования
Технологические процессы и режимы эксплуатации сложного термического оборудования
Технические требования, предъявляемые к результатам термической и химико-термической обработки
Закономерности образования дефектов обрабатываемых деталей при термической и химико-термической обработке
Методики выявления дефектов обработанных деталей
Характеристики нагревательных (охладительных) устройств термического оборудования
Состав и порядок тестирования средств вычислительной техники, встроенных в термическое оборудование
Состав и порядок настройки применяемого на встроенных вычислительных средствах программного обеспечения, реализующего функцию управления технологическим процессом
Технологические факторы, влияющие на точность соблюдения требований, предъявляемых к параметрам упрочнения обрабатываемых деталей
Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
Признаки изобретения, полезной модели и промышленного образца
Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации изобретения, полезной модели и промышленного образца
Методика патентного поиска
Меры безопасности в термическом производстве
Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

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	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Составление технического задания на устранение дефектов, выявленных при выполнении работ по пуску и наладке 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 требования технической и нормативно-технической документации к порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаний и эксплуатации сложного термического оборудования
	Производить работы по пуску, наладке и комплексные испытания сложного термического оборудования
	Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниях сложного термического оборудования
	Документировать расхождения результатов испытаний сложного термического оборудования с требованиями нормативно-технической и технической документации
	Оформлять технологическую документацию по результатам наладки и испытаний сложного термического оборудования при помощи вычислительной техники и прикладных программ
	Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов сложного термического оборудования от заданных при помощи вычислительной техники и прикладных программ
	Оформлять техническую документацию по итогам повторных испытаний сложного термического оборудования при помощи вычислительной техники и прикладных программ
Необходимые знания	Процедура согласования мероприятий по устранению выявленных дефектов термического оборудования
	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации

	Единая система технологической подготовки производства
	Конструкция сложного оборудования для термической и химико-термической обработки
	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию
	Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Положения системы управления качеством, принятой в организации
	Меры безопасности в термическом производстве
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Работы по пуску, наладке и испытаниям особо сложного термического оборудования	Код	С	Уровень квалификации	7
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заемствовано 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 или в области механизации и автоматизации
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда
Другие характеристики	Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет

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	22618	Инженер по наладке и испытаниям
	22854	Инженер-технолог
ОКСО	2.22.04.01	Материаловедение и технологии материалов

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к выполнению работ по пуску и наладке особо сложного термического оборудования	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка плана подготовки работ по пуску, наладке 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 работ по пуску, наладке и оформлению заключения по результатам с использованием вычислительной техники и прикладных программ
	Оформление документов, предусмотренных требованиями надзорных органов к проведению работ по пуску и наладке особо сложного термического оборудования
	Изучение и анализ проектной и разрешительной документации на особо сложное термическое оборудование, проверка ее соответствия требованиям руководящих и технологических документов, организация устранения выявленных недостатков
	Обеспечение работ по пуску, наладке особо сложного термического оборудования контрольно-измерительными приборами, приспособлениями и инструментами, подготовка их к выполнению работ
	Обеспечение работ по пуску, наладке особо сложного термического оборудования стандартами, нормативно-техническими и методическими документами, регламентирующими их проведение
	Разработка программы проведения работ по пуску, наладке и испытаний особо сложного термического оборудования
Необходимые умения	Анализировать техническую и нормативно-техническую документацию

	по конструкции особо сложного термического оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаниям и эксплуатации
	Планировать проведение работ по пуску, наладке и испытаниям 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 работ по пуску, наладке и испытаниям особо сложного термического оборудования
	Проверять и подготавливать к использованию контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниям особо сложного термического оборудования
	Разрабатывать техническую документацию по итогам подготовки особо сложного термического оборудования к проведению работ по пуску, наладке при помощи вычислительной техники и прикладных программ
	Просматривать конструкторскую документацию на особо сложное термическое оборудование с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования
	Выполнять поиск данных об особо сложном термическом оборудовании в электронных справочных системах и библиотеках
	Искать информацию об особо сложном термическом оборудовании с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Прогнозировать параметры энерго- и ресурсопотребления особо сложного термического и химико-термического оборудования с использованием прикладных программных средств
Необходимые знания	Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки и перспективы ее усовершенствования
	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому и контрольно-измерительному оборудованию
	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Методика проведения работ по пуску, наладке и испытаниям термического оборудования
	Конструкции, правила эксплуатации и порядок подготовки к работе контрольно-измерительных приборов, приспособлений и инструментов, применяемых при работах по пуску, наладке и испытаниям термического оборудования
	Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-

	телекоммуникационной сети «Интернет»
	Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Процедура согласования разрешительной документации с надзорными органами
	Виды прикладных программ для расчета параметров энерго- и ресурсопотребления термического и химико-термического оборудования и правила работы с ними
	Меры безопасности в термическом производстве
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	Положения трудового законодательства Российской Федерации, регулирующие оплату труда, режим труда и отдыха
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Планирование и проведение индивидуальных испытаний особо сложного термического оборудования	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проведение испытаний системы электропитания 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 особо сложного термического оборудования
	Проверка контрольно-измерительных приборов особо сложного термического оборудования
	Проведение испытаний системы электропитания особо сложного термического оборудования
Необходимые умения	Организовывать и производить работы по пуску, наладке и испытаниям узлов особо сложного термического оборудования
	Применять на практике требования технической и нормативно-технической документации к конструкции особо сложного термического

	оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаниям и эксплуатации
	Проверять надежность и безопасность основных узлов особо сложного термического оборудования
	Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниях особо сложного термического оборудования
	Анализировать конструкторскую документацию на узлы особо сложного термического оборудования с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования
	Выполнять поиск данных о методах наладки и проведении индивидуальных испытаний узлов и систем особо сложного термического оборудования в электронных справочных системах и библиотеках
	Искать информацию о методах наладки и проведении индивидуальных испытаний узлов и систем особо сложного термического оборудования с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Выявлять причины расхождения результатов испытаний узлов особо сложного термического оборудования с требованиями технической документации
Необходимые знания	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому и контрольно-измерительному оборудованию
	Конструкции и порядок работы узлов особо сложного оборудования для термической и химико-термической обработки
	Методы и программы наладки и индивидуальных испытаний узлов особо сложного термического оборудования
	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	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
	Конструкции и методика проверки штатных контрольно-измерительных приборов термического оборудования
	Принципы управления процессами термической и химико-термической обработки
	Методика проверки средств автоматизации и механизации термического оборудования
	Конструкция и порядок эксплуатации оборудования, использующего тлеющий разряд для активизации процессов химико-термической обработки
	Конструкция и порядок эксплуатации оборудования низкого давления
	Конструкции и порядок эксплуатации механизмов перемещения детали внутри рабочей камеры
	Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них

	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них
	Меры безопасности в термическом производстве
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Планирование и проведение комплексных испытаний особо сложного термического оборудования	Код	C/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	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 на особо сложном термическом оборудовании деталей
	Разработка мероприятий по устранению дефектов обработанных на особо сложном термическом оборудовании деталей
	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 работ по пуску, наладке
	Контроль мероприятий по комплексным испытаниям особо сложного термического оборудования и составлению итоговой документации, 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 в области наладки и испытаний технологического оборудования термического производства
	Контроль патентного поиска в области наладки и испытаний технологического оборудования термического производства, осуществленного специалистами 5-го уровня квалификации
Необходимые умения	Эксплуатировать особо сложное термическое оборудование
	Применять на практике требования технической и нормативно-технической документации к конструкции термического оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаний и эксплуатации
	Производить работы по пуску, наладке и комплексные испытания особо сложного термического оборудования
	Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниях особо сложного термического оборудования
	Тестировать средства вычислительной техники, встроенные в особо сложное термическое оборудование
	Настраивать прикладные программные системы управления особо сложным термическим оборудованием, применяемые во встроенных средствах вычислительной техники
	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
	Устанавливать и корректировать технологические режимы для особо сложного термического оборудования
	Анализировать технологические возможности особо сложного термического оборудования
	Составлять режимную карту процесса термической и химико-термической обработки, реализуемого на особо сложном термическом оборудовании, с использованием автоматизированной системы технологической подготовки производства

	Выполнять поиск данных о методах наладки и проведении комплексных испытаний особо сложного термического оборудования в электронных справочных системах и библиотеках
	Искать информацию о методах наладки и проведении комплексных испытаний особо сложного термического оборудования с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Применять прикладные программы для анализа условий эксплуатации особо сложного термического оборудования
	Рассчитывать нормы расхода технологических газов для особо сложного термического оборудования при помощи вычислительных средств и прикладных программ
	Оформлять техническую документацию по итогам работ по пуску, наладке и испытаний особо сложного термического оборудования при помощи вычислительной техники и прикладных программных средств
	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
	Планировать и организовывать деятельность специалистов более низких уровней квалификации
Необходимые знания	Правила эксплуатации особо сложного термического оборудования
	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Общая конструкция оборудования для термической и химико-термической обработки
	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, 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
	Конструкции и правила эксплуатации нагревательных (охладительных) элементов термического оборудования
	Конструкция и порядок эксплуатации газоиспользующего оборудования
	Конструкция и порядок эксплуатации технологической оснастки, применяемой в термическом производстве
	Методы и программы испытаний газоиспользующего оборудования
	Методы и программы испытаний газового оборудования высокого давления
	Методы и программы испытаний систем автоматизированного управления
	Методы и программы испытаний вспомогательного оборудования
	Технологические процессы и режимы эксплуатации особо сложного термического оборудования
Технические требования, предъявляемые к результатам термической и	

химико-термической обработки	
Закономерности образования дефектов обрабатываемых деталей при термической и химико-термической обработке	
Методики выявления дефектов обработанных деталей	
Характеристики нагревательных (охлаждающих) устройств термического оборудования	
Состав и порядок тестирования средств вычислительной техники, встроенных в термическое оборудование	
Состав и порядок настройки применяемого на встроенных вычислительных средствах программного обеспечения, реализующего функцию управления технологическим процессом	
Технологические факторы, влияющие на точность соблюдения требований, предъявляемых к параметрам упрочнения обрабатываемых деталей	
Конструкторские системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них	
Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них	
Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них	
Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
Поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них	
Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них	
Принципы математического моделирования тепловых и диффузионных процессов при термической и химико-термической обработке и реализующие их прикладные программные средства	
Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них	
Признаки изобретения, полезной модели и промышленного образца	
Состав комплекта документов и 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	
Меры безопасности в термическом производстве	
Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве	
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Контроль устранения дефектов особо сложного термического оборудования, выявленных при выполнении пусконаладочных работ	Код	C/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Составление технического задания на устранение дефектов, выявленных при выполнении работ по пуску и наладке 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
Необходимые умения	Применять на практике требования технической и нормативно-технической документации к конструкции особо сложного термического оборудования, порядку проведения работ по пуску, наладке, испытаний и эксплуатации
	Производить работы по пуску, наладке и комплексные испытания особо сложного термического оборудования
	Использовать контрольно-измерительные приборы, приспособления и инструменты, применяемые при работах по пуску, наладке и испытаниях особо сложного термического оборудования
	Документировать расхождения результатов испытаний особо сложного термического оборудования с требованиями нормативно-технической и технической документации
	Оформлять технологическую документацию по результатам наладки и испытаний особо сложного термического оборудования при помощи вычислительной техники и прикладных программ
	Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов особо сложного термического оборудования от заданных при помощи вычислительной техники и прикладных программ
	Оформлять техническую документацию по итогам повторных испытаний особо сложного термического оборудования при помощи вычислительной техники и прикладных программ
Необходимые знания	Процедура согласования мероприятий по устранению выявленных дефектов термического оборудования
	Единая система конструкторской документации
	Единая система допусков и посадок
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Конструкция особо сложного оборудования для термической и химико-термической обработки
	Стандарты и нормативно-технические документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию
	Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Конструкция оборудования для термической и химико-термической

	обработки
	Локальные нормативные акты по нагревательному, газовому (включая оборудование высокого давления), вакуумному, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию
	Положения системы управления качеством, принятой в организации
	Меры безопасности в термическом производстве
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты в термическом производстве
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва	
Генеральный директор	Платыгин Дмитрий Николаевич

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Нижегородский завод 70-летия Победы», город Нижний Новгород
2	Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
3	ООО «Союз машиностроителей России», город Москва
4	ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва
5	ПАО «ОДК-Кузнецов», город Самара
6	ПАО «ОДК-Сатурн», город Рыбинск
7	Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва
8	ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН», город Москва
9	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278); приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277) с изменениями, внесенными приказом Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206).

⁴ Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 39, ст. 6056; 2021, № 23, ст. 4041).

⁵ Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2022, № 1, ст. 171).

⁶ Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

⁷ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

⁸ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.