



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 64202

от "09" июля 2021 г.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)**

ПРИКАЗ

8 июня 2021 г.

№ 378н

Москва

**Об утверждении профессионального стандарта
«Контролер по термообработке»**

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 «Контролер по термообработке».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 февраля 2017 г. № 115н «Об утверждении профессионального стандарта «Контролер по термообработке» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 февраля 2017 г., регистрационный № 45757).

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

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «8» июня 2021 г. № 378н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Контролер по термообработке

957

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.....	3
3.1. Обобщенная трудовая функция «Контроль результатов термической обработки простых изделий».....	3
3.2. Обобщенная трудовая функция «Контроль результатов термической обработки изделий средней сложности».....	6
3.3. Обобщенная трудовая функция «Контроль результатов термической обработки сложных изделий».....	9
3.4. Обобщенная трудовая функция «Контроль результатов термической обработки особо сложных изделий».....	15
3.5. Обобщенная трудовая функция «Контроль результатов термической обработки крупногабаритных изделий».....	22
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	30

I. Общие сведения

Контроль качества в термическом производстве

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.155

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Оценка соответствия показателей качества продукции в термическом производстве требованиям нормативно-технической документации

Группа занятий:

7543	Определители сортности и испытатели изделий (за исключением продуктов питания и напитков)	-	-
(код ОКЗ ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

25.61	Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы
71.20	Технические испытания, исследования, анализ и сертификация
(код ОКВЭД ²)	(наименование вида экономической деятельности)

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

код	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции		уровень (подуровень) квалификации
	наименование	уровень квалификации	наименование	код	
A	Контроль результатов термической обработки простых изделий	2	Подготовка к контролю результатов термической обработки простых изделий	A/01.2	2
			Проверка результатов термической обработки простых изделий	A/02.2	2
B	Контроль результатов термической обработки изделий средней сложности	3	Подготовка к контролю результатов термической обработки изделий средней сложности	B/01.3	3
			Проверка результатов термической обработки изделий средней сложности	B/02.3	3
C	Контроль результатов термической обработки сложных изделий	3	Подготовка к контролю результатов термической обработки сложных изделий	C/01.3	3
			Проверка результатов термической обработки сложных изделий	C/02.3	3
D	Контроль результатов термической обработки особо сложных изделий	4	Предотвращение дефектов при проведении термической обработки сложных изделий	C/03.3	3
			Подготовка к контролю результатов термической обработки особо сложных изделий	D/01.4	4
			Проверка результатов термической обработки особо сложных изделий	D/02.4	4
			Предотвращение дефектов при проведении термической обработки особо сложных изделий	D/03.4	4
E	Контроль результатов термической обработки крупногабаритных изделий	4	Подготовка к контролю результатов термической обработки крупногабаритных изделий	E/01.4	4
			Проверка результатов термической обработки крупногабаритных изделий	E/02.4	4
			Предотвращение дефектов при проведении термической обработки крупногабаритных изделий	E/03.4	4

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Контроль результатов термической обработки простых изделий	Код	A	Уровень квалификации	2
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Контролер по термообработке 2-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Основное общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ³ Прохождение обучения мерам пожарной безопасности ⁴ Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте ⁵
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7543	Определители сортности и испытатели изделий (за исключением продуктов питания и напитков)
ЕТКС ⁶	§ 13	Контролер по термообработке 2-го разряда
ОКПДТР ⁷	13026	Контролер по термообработке

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к контролю результатов термической обработки простых изделий	Код	A/01.2	Уровень (подуровень) квалификации	2
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выявление задач контроля простых изделий, подвергаемых термической обработке
-------------------	--

	Отбор образцов обработанных металлов и сплавов для анализа твердости простых изделий
	Выбор инструментов для подготовки анализируемых образцов для анализа твердости простых изделий
	Выбор приспособлений для фиксации анализируемых образцов простых изделий
	Подготовка оптических приборов с 50-кратным увеличением для анализа макроструктуры
	Подготовка образцов металлов и сплавов для контроля твердости простых изделий
Необходимые умения	Анализировать чертежи, спецификации и технические инструкции на термически обрабатываемые простые изделия
	Отбирать на исследование твердости образцы простых изделий, подвергнутых термической обработке
	Настраивать оптические приборы с 50-кратным увеличением для анализа макроструктуры простых изделий
	Производить механическую очистку образцов металлов и сплавов для контроля простых изделий
	Производить химическую очистку образцов металлов и сплавов для контроля простых изделий
Необходимые знания	Технические условия и государственные стандарты на приемку простых изделий из стали после термической обработки
	Основные виды и режимы термической обработки изделий из стали
	Правила заполнения технической документации, применяемой на участке
	Виды, назначение и порядок применения оптических приборов с 50-кратным увеличением для анализа макроструктуры
	Правила отбора образцов для анализа твердости
	Виды, назначение и области применения инструментов для механической очистки
	Виды, назначение и области применения реактивов и приспособлений для химической очистки
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки простых изделий
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки простых изделий
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Проверка результатов термической обработки простых изделий	Код	A/02.2	Уровень (подуровень) квалификации	2
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Контроль простых изделий из углеродистых и легированных сталей и сплавов цветных металлов после термической обработки
	Приемка простых изделий с проверкой геометрических размеров по чертежам и техническим условиям
	Измерение твердости простых изделий при помощи приборов
	Контроль твердости изделий тарированным напильником
	Проверка соблюдения установленных режимов термической обработки простых изделий на обслуживаемом участке при помощи контрольно-измерительных приборов
	Заполнение технической документации по итогам проверки результатов операций термической обработки простых изделий
Необходимые умения	Осуществлять контроль макроструктуры термически обработанных изделий из углеродистой и легированной сталей и цветных металлов после термической обработки невооруженным глазом или при помощи оптических приборов с 50-кратным увеличением
	Измерять геометрические размеры простых изделий при помощи мерительного инструмента
	Измерять твердость поверхности простых изделий при помощи приборов
	Оценивать твердость поверхности заготовок и готовых изделий при помощи тарированного напильника
	Измерять параметры режимов термической обработки простых изделий при помощи контрольно-измерительных приборов
	Заполнять документацию на принятые и отбракованные детали по итогам проверки результатов операций термической обработки простых изделий
	Необходимые знания
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Контроль результатов термической обработки изделий средней сложности	Код	В	Уровень квалификации	3
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Контролер по термообработке 3-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев контролером по термообработке 2-го разряда
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7543	Определители сортности и испытатели изделий (за исключением продуктов питания и напитков)
ЕТКС	§ 14	Контролер по термообработке 3-го разряда
ОКПДТР	13026	Контролер по термообработке

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к контролю результатов термической обработки изделий средней сложности	Код	В/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выявление задач контроля изделий средней сложности, подвергаемых термической и химико-термической обработке
-------------------	---

	<p>Определение способов и последовательности проверки принимаемых изделий средней сложности</p> <p>Наладка и регулирование контрольно-измерительных инструментов для проверки результатов термической обработки изделий средней сложности</p> <p>Наладка и регулирование приборов для проверки твердости изделий средней сложности</p> <p>Подготовка световых приборов для анализа микроструктуры изделий средней сложности</p> <p>Подготовка образцов изделий средней сложности для микроструктурного анализа</p>
Необходимые умения	Анализировать чертежи, спецификации и технические инструкции на изделия средней сложности, подвергаемые термической обработке
	Выбирать способы контроля принимаемых изделий средней сложности
	Подготавливать к использованию контрольно-измерительные приборы для контроля режимов термической обработки изделий средней сложности
	Настраивать световые приборы для анализа микроструктуры изделий средней сложности
	Подготавливать к использованию приборы для проверки твердости изделий средней сложности
	Производить механическую очистку образцов металлов и сплавов для контроля изделий средней сложности
	Производить химическую очистку образцов металлов и сплавов для контроля изделий средней сложности
	Производить шлифование, травление и запрессовку в пластмассовые формы образцов для анализа микроструктуры изделий средней сложности
Необходимые знания	Порядок подготовки к использованию контрольно-измерительных приборов, применяемых в термическом производстве
	Основные структурные превращения при термической обработке углеродистой стали и чугуна
	Сущность процессов цементации, азотирования и борирования
	Порядок подготовки к использованию приборов для проверки твердости
	Виды, назначение и порядок применения световых приборов для анализа микроструктуры
	Виды, назначение и области применения инструментов для механической очистки
	Виды, назначение и области применения реактивов и приспособлений для химической очистки
	Способы определения марок стали по цвету искры при использовании абразивного круга для анализа химического состава
	Особенности режимов термической обработки металлов и сплавов
	Технические условия и государственные стандарты на приемку изделий средней сложности из стали после термической обработки
	Основные свойства сталей, чугунов, цветных металлов и их сплавов
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки изделий средней сложности

	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки изделий средней сложности
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Проверка результатов термической обработки изделий средней сложности	Код	В/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Контроль изделий средней сложности из углеродистых и легированных сталей, чугунов, сплавов цветных металлов после термической обработки
	Приемка изделий средней сложности с проверкой геометрических размеров по чертежам и техническим условиям
	Металлографический анализ изделий средней сложности из металлов и сплавов после термической обработки
	Измерение твердости после цементации, объемной и поверхностной закалки и отпуска изделий средней сложности
	Проверка соблюдения установленных режимов термической обработки изделий средней сложности на обслуживаемом участке
	Заполнение технической документации по итогам проверки результатов операций термической обработки изделий средней сложности
Необходимые умения	Контролировать макро- и микроструктуру термически обработанных изделий средней сложности из углеродистой и легированной стали, сплавов цветных металлов с использованием лупы и светового микроскопа
	Измерять геометрические размеры изделий средней сложности при помощи мерительного инструмента
	Измерять твердость, микротвердость изделий средней сложности при помощи приборов
	Использовать специальные приспособления при измерении твердости образцов цилиндрической формы
	Измерять параметры режимов термической обработки изделий средней сложности при помощи контрольно-измерительных приборов
	Заполнять техническую документацию по итогам проверки результатов операций термической обработки изделий средней сложности
Необходимые знания	Температурные режимы при закалке и охлаждении для получения требуемой твердости
	Методы измерения геометрических размеров заготовок и деталей
	Виды, назначение и порядок применения мерительного инструмента
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения твердости, микротвердости

	Виды, назначение и порядок применения приспособлений для измерения твердости
	Назначение, принципы работы и правила применения механических приборов для контроля параметров термической обработки
	Назначение, принципы работы и правила применения электрических приборов для контроля параметров термической обработки
	Основы устройства пламенных, газовых, индукционных, электрических, вакуумных печей
	Порядок определения соответствия микроструктуры заданным требованиям
	Порядок заполнения технической документации по результатам контроля качества термической обработки
	Вещества и их смеси для насыщения металлов и сплавов углеродом
	Система допусков и посадок деталей машин
	Виды и режимы термической обработки изделий из стали на обслуживаемом участке
	Зависимость размера зерна от скорости затвердевания слитка
	Дефекты закалки металлов
	Зависимость механических свойств обрабатываемых на участке металлов и сплавов от режимов термической обработки
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки изделий средней сложности
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки изделий средней сложности
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Контроль результатов термической обработки сложных изделий	Код	С	Уровень квалификации	3
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Контролер по термообработке 4-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих или
-------------------------------------	--

	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года контролером по термообработке 3-го разряда для прошедших профессиональное обучение
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7543	Определители сортности и испытатели изделий (за исключением продуктов питания и напитков)
ЕТКС	§ 15	Контролер по термообработке 4-го разряда
ОКПДТР	13026	Контролер по термообработке
ОКСО ⁸	2.22.01.04	Контролер металлургического производства

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к контролю результатов термической обработки сложных изделий	Код	C/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выявление задач контроля сложных изделий, подвергаемых термической и химико-термической обработке
	Определение способов и последовательности проверки принимаемых сложных изделий
	Наладка и регулирование контрольно-измерительных инструментов для проверки результатов термической обработки сложных изделий
	Наладка и регулирование приборов для проверки твердости сложных изделий
	Подготовка световых приборов для анализа микроструктуры сложных изделий
	Подготовка образцов сложных изделий для микроструктурного анализа
Необходимые умения	Анализировать чертежи, спецификации и технические инструкции на сложные изделия, подвергаемые термической обработке
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации
	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ

	Печатать конструкторскую и технологическую документацию с использованием устройств вывода графической и текстовой информации	
	Настраивать световые приборы для анализа микроструктуры сложных изделий	
	Выбирать способы контроля принимаемых сложных изделий	
	Подготавливать к использованию приборы для проверки твердости сложных изделий	
	Подготавливать к использованию контрольно-измерительные приборы для контроля режимов термической обработки сложных изделий	
	Производить механическую очистку образцов металлов и сплавов для контроля сложных изделий	
	Производить химическую очистку образцов металлов и сплавов для контроля сложных изделий	
	Производить шлифование, травление и запрессовку в пластмассовые формы образцов для анализа микроструктуры сложных изделий	
Необходимые знания	Порядок подготовки к использованию контрольно-измерительных приборов, применяемых в термическом производстве	
	Порядок подготовки к использованию приборов для проверки твердости	
	Виды, назначение и области применения инструментов для механической очистки	
	Виды, назначение и области применения реактивов и приспособлений для химической очистки	
	Способы определения марок стали по цвету искры	
	Сущность процессов нитроцементации, карбонитрации и карбоборирования	
	Структурные превращения при термической обработке легированных сталей и специальных чугунов	
	Технические условия и государственные стандарты на приемку сложных изделий из стали и сплавов после термической обработки	
	Устройство контрольно-измерительных инструментов, применяемых при проверке результатов термической обработки	
	Виды, назначение и порядок применения световых приборов для анализа микроструктуры	
	Свойства сталей, чугунов, цветных металлов и их сплавов	
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой	
	Порядок работы с файловой системой	
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации	
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации	
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки сложных изделий	
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки сложных изделий	
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	
	Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Проверка результатов термической обработки сложных изделий	Код	C/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Контроль сложных изделий из высокоуглеродистых и легированных сталей, легированных чугунов, дисперсионно-твердеющих сплавов цветных металлов после термической обработки
	Приемка сложных изделий с проверкой геометрических размеров по чертежам и техническим условиям
	Металлографический анализ сложных изделий после термической обработки
	Измерение твердости после термической обработки сложных изделий
	Проверка соблюдения установленных режимов термической обработки сложных изделий на обслуживаемом участке
	Определение качества и сорта вспомогательных материалов при термической обработке сложных изделий
	Контроль поверхностной закалки сложных изделий токами высокой или промышленной частоты
	Контроль результатов цементации, нитроцементации, азотирования и борирования сложных изделий
	Контроль режимов термической и химико-термической обработки сложных изделий
Необходимые умения	Анализировать техническую документацию на сложные изделия
	Контролировать макро- и микроструктуру термически обработанных сложных изделий из углеродистой и легированной сталей и цветных металлов после термической и химико-термической обработки
	Измерять геометрические размеры сложных изделий при помощи мерительного инструмента
	Измерять параметры режимов термической и химико-термической обработки сложных изделий при помощи контрольно-измерительных приборов
	Применять пирометрические приборы для контроля термической обработки сложных изделий
	Измерять твердость, микротвердость сложных изделий при помощи приборов
	Использовать специальные приспособления при измерении твердости образцов сложной формы
	Оформлять техническую документацию по итогам проверки результатов операций термической и химико-термической обработки сложных изделий
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами
	Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации

	Копировать, перемещать, сохранять, переименовывать, удалять, восстанавливать файлы
	Просматривать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания документов по результатам контроля результатов термической обработки
	Сканировать текстовые и графические документы с использованием устройств ввода информации
	Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте
Необходимые знания	Основные правила выбора режима термической обработки в печах сложных изделий из инструментальных и легированных конструкционных сталей
	Технические условия и государственные стандарты на приемку сложных изделий из стали после термической обработки
	Порядок оформления технической документации по итогам проверки результатов операций термической и химико-термической обработки
	Назначение, принципы работы и правила применения механических приборов для контроля параметров термической обработки
	Назначение, принципы работы и правила применения электрических приборов для контроля параметров термической обработки
	Методы измерения геометрических размеров заготовок и деталей
	Виды, назначение и порядок применения мерительного инструмента
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения твердости, микротвердости
	Виды, назначение и порядок применения приспособлений для измерения твердости
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств ввода графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них
	Назначение, принципы работы нагревательных печей, используемых на участке
	Тепловые режимы термической обработки сложных изделий
	Химический состав рабочих сред при термической и химико-термической обработке сложных изделий
	Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительного инструмента
	Дефекты термической обработки металлов и сплавов
	Зависимость механических свойств обрабатываемых на участке металлов и сплавов от режимов термической обработки
	Влияние модифицирования на размер зерна
	Зависимость макроструктуры от видов обработки давлением
	Типы пирометрических приборов для контроля температуры процессов термической обработки
	Система допусков и посадок деталей машин
Причины изменения структуры стали в зависимости от скорости нагрева и температуры	

	Виды последующей механической обработки принимаемых деталей и изделий
	Правила оформления технической документации
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки сложных изделий
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки сложных заготовок и изделий
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Предотвращение дефектов при проведении термической обработки сложных изделий	Код	C/03.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Сопоставление результатов контроля термической обработки сложных изделий с параметрами технологии
	Выявление причин дефектов термической обработки сложных изделий
	Разработка предложений по устранению причин дефектов термической и химико-термической обработки сложных изделий
Необходимые умения	Определять причины возникновения дефектов обрабатываемых сложных изделий по режимам термической и химико-термической обработки
	Анализировать режимы термической и химико-термической обработки сложных изделий, применяемые на обслуживаемом участке
	Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных по результатам контроля термической обработки
	Использовать прикладные компьютерные программы для вычислений характеристик твердости и прочности изделий, подвергнутых термической обработке
	Формулировать предложения, направленные на устранение причин дефектов при термической и химико-термической обработке сложных изделий на обслуживаемом участке
Необходимые знания	Технические условия и государственные стандарты на приемку сложных изделий из стали после термической обработки
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них
	Тепловые режимы термической обработки сложных изделий
	Химический состав рабочих сред при термической и химико-термической обработке деталей и инструментов

	Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительного инструмента
	Дефекты термической обработки металлов и сплавов
	Причины изменения структуры стали в зависимости от скорости нагрева, охлаждения и температуры
	Порядок выявления причин дефектов при термической и химико-термической обработке сложных изделий
	Порядок разработки предложений по устранению причин дефектов при производстве операций термической обработки сложных изделий
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки сложных изделий
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки сложных изделий
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Контроль результатов термической обработки особо сложных изделий	Код	D	Уровень квалификации	4
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Контролер по термообработке 5-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет контролером по термообработке 4-го разряда для прошедших профессиональное обучение Не менее одного года контролером по термообработке 4-го разряда при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7543	Определители сортности и испытатели изделий (за исключением продуктов питания и напитков)
ЕТКС	§ 16	Контролер по термообработке 5-го разряда
ОКПДТР	13026	Контролер по термообработке
ОКСО	2.22.01.04	Контролер металлургического производства

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к контролю результатов термической обработки особо сложных изделий	Код	D/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выявление задач контроля особо сложных изделий, подвергаемых термической и химико-термической обработке
	Определение способов и последовательности проверки особо сложных изделий
	Наладка и регулирование контрольно-измерительных инструментов для проверки результатов термической обработки особо сложных изделий
	Наладка и регулирование приборов для проверки микротвердости особо сложных изделий
	Подготовка световых приборов для анализа микроструктуры особо сложных изделий
	Подготовка образцов особо сложных изделий для микроструктурного анализа
	Подготовка образцов особо сложных изделий для определения химического состава
Необходимые умения	Анализировать чертежи, спецификации и технические инструкции на особо сложные изделия, подвергаемые термической обработке
	Выполнять поиск данных о применяемых методах контроля качества особо сложных изделий, подвергаемых термической обработке, в электронных справочных системах и библиотеках
	Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для выполнения операций по контролю качества изделий, подвергаемых термической обработке
	Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
	Сохранять документы из электронного архива
	Настраивать световые приборы для анализа микроструктуры особо сложных изделий
	Выбирать способы контроля принимаемых особо сложных изделий

	Подготавливать к использованию приборы для проверки твердости особо сложных изделий
	Подготавливать к использованию контрольно-измерительные приборы для контроля режимов термической обработки особо сложных изделий
	Производить механическую очистку образцов металлов и сплавов для контроля особо сложных изделий
	Производить химическую очистку образцов металлов и сплавов для контроля особо сложных изделий
	Производить послойное снятие стружки с образцов металлов и сплавов для контроля химического состава особо сложных изделий
	Производить шлифование, травление и запрессовку в пластмассовые формы образцов для анализа микроструктуры особо сложных изделий
Необходимые знания	Порядок подготовки к использованию контрольно-измерительных приборов, применяемых в термическом производстве
	Порядок подготовки к использованию приборов для проверки твердости
	Виды, назначение и области применения инструментов для механической очистки
	Виды, назначение и области применения реактивов и приспособлений для химической очистки
	Способы определения марок стали по цвету искры
	Сущность процессов комбинированной химико-термической обработки и диффузионной металлизации
	Особенности превращений в дисперсионно-твердеющих сплавах при термической обработке
	Технические условия и государственные стандарты на приемку особо сложных изделий из стали и сплавов после термической обработки
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Устройство контрольно-измерительных инструментов
	Виды, назначение и порядок применения световых приборов для анализа микроструктуры
	Свойства сталей, чугунов, цветных металлов и их сплавов
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки особо сложных изделий
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки особо сложных изделий
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование

Проверка результатов термической обработки особо сложных изделий

Код

D/02.4

Уровень
(подуровень)
квалификации

4

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Контроль твердости особо сложных изделий из легированных, высоколегированных и специальных сталей, легированных чугунов, дисперсионно-твердеющих сплавов цветных металлов после термической обработки
	Контроль структуры особо сложных изделий из легированных, высоколегированных и специальных сталей, легированных чугунов, дисперсионно-твердеющих сплавов цветных металлов после термической обработки
	Контроль химического состава особо сложных изделий из легированных, высоколегированных и специальных сталей, легированных чугунов, дисперсионно-твердеющих сплавов цветных металлов после термической и химико-термической обработки
	Приемка особо сложных изделий с проверкой геометрических размеров по чертежам и техническим условиям
	Определение качества и сорта вспомогательных материалов при термической обработке особо сложных изделий
	Контроль результатов цементации, нитроцементации, азотирования, борирования, комбинированной химико-термической обработки, диффузионной металлизации особо сложных изделий
	Контроль режимов термической и химико-термической обработки особо сложных изделий
Необходимые умения	Анализировать техническую документацию на особо сложные изделия
	Контролировать макро- и микроструктуру термически обработанных особо сложных изделий из легированных, высоколегированных и специальных сталей, легированных чугунов, дисперсионно-твердеющих сплавов цветных металлов после термической и химико-термической обработки
	Измерять геометрические размеры особо сложных изделий при помощи мерительного инструмента
	Измерять параметры режимов термической и химико-термической обработки особо сложных изделий при помощи контрольно-измерительных приборов
	Применять пирометрические приборы для контроля термической обработки особо сложных изделий
	Оформлять техническую документацию по итогам проверки результатов операций термической и химико-термической обработки особо сложных изделий
	Измерять твердость, микротвердость особо сложных изделий при помощи приборов
	Использовать специальные приспособления при измерении твердости образцов особо сложной формы
	Измерять микротвердость на подготовленных образцах микроструктур особо сложных изделий
	Выполнять качественный и количественный анализ микроструктур особо сложных изделий из сталей, чугунов и сплавов цветных металлов, обрабатываемых на участке

	Корректировать параметры изображений микроструктур особо сложных изделий с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
	Использовать системы управления базами данных для хранения, систематизации и обработки информации по результатам контроля качества особо сложных изделий, подвергнутых термической обработке
	Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы о термическом и ином оборудовании, установленном в цехе
	Применять прикладные программы, реализующие методы математической статистики, при фазовом анализе микроструктур особо сложных изделий
	Производить химический анализ обработанных особо сложных изделий методом сжигания
	Измерять содержание химических элементов в особо сложных изделиях путем спектроскопии
Необходимые знания	Правила оформления технической документации
	Технические условия и государственные стандарты на приемку после термической обработки особо сложных изделий из сталей и сплавов
	Методы измерения геометрических размеров заготовок и деталей
	Виды, назначение и порядок применения мерительного инструмента
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения твердости, микротвердости
	Виды, назначение и порядок применения приспособлений для измерения твердости
	Назначение, принципы работы и правила применения механических приборов для контроля параметров термической обработки
	Назначение, принципы работы и правила применения электрических приборов для контроля параметров термической обработки
	Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Назначение, принципы работы нагревательного, дополнительного и вспомогательного оборудования, используемого на участке
	Приемы работы на оборудовании, применяемом в термическом производстве
	Правила настройки и регулирования контрольно-измерительного инструмента
	Конструкция вакуумных печей термической и химико-термической обработки, включая многокамерные
	Специальные тепловые режимы термической обработки деталей и инструмента в многозонных печах
	Особенности закалки в жидких газах
	Основы регулирования параметров термической обработки в печах с компьютерным управлением
	Влияние легирующих элементов на режим термической обработки в печах
	Основные правила выбора режимов термической обработки в печах особо сложных изделий

	Зависимость механических свойств обрабатываемых на участке металлов и сплавов от режимов термической обработки
	Способы модифицирования сталей и алюминиевых сплавов
	Влияние обработки давлением на микроструктуру металлов
	Система допусков и посадок деталей машин
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения микротвердости
	Порядок проведения качественного и количественного анализа микроструктур сталей, чугунов и сплавов цветных металлов, обрабатываемых на участке
	Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения содержания химических элементов путем спектрометрии
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения содержания химических элементов методом сжигания
	Понятие и практическое значение явления перекристаллизации в металлах после обработки давлением
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки особо сложных изделий
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки особо сложных изделий
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Предотвращение дефектов при проведении термической обработки особо сложных изделий	Код	D/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Сопоставление результатов контроля термической обработки особо сложных изделий с параметрами технологии
	Определение и изучение причин дефектов при проведении термической и химико-термической обработки особо сложных изделий
	Разработка предложений по устранению причин дефектов термической и химико-термической обработки особо сложных изделий
Необходимые умения	Определять причины возникновения дефектов обрабатываемых особо сложных изделий по режимам термической и химико-термической обработки
	Анализировать режимы термической и химико-термической обработки особо сложных изделий, применяемые на обслуживаемом участке

	<p>Формулировать предложения, направленные на устранение причин дефектов при режимах термической и химико-термической обработки особо сложных изделий на обслуживаемом участке</p> <p>Оформлять техническую документацию по итогам проверки результатов операций термической и химико-термической обработки особо сложных изделий</p> <p>Применять пакеты прикладных программ статистического анализа результатов контроля характеристик особо сложных изделий, подвергнутых термической обработке</p> <p>Использовать прикладные компьютерные программы для вычислений параметров режимов термической обработки особо сложных изделий</p> <p>Искать информацию о режимах термической обработки особо сложных изделий и их параметрах с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
Необходимые знания	Конструктивные особенности печей для термической обработки
	Устройство контрольно-измерительных приборов и приспособлений
	Особенности процессов вакуумной и ионной цементации и нитроцементации, диффузионной металлизации
	Химический состав газов, применяемых при цементации и нитроцементации в печах
	Структурные изменения металлов и сплавов при термической обработке
	Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для вычислений: 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
	Правила оформления технической документации
	Специальные тепловые режимы термической обработки деталей и инструмента в многозонных печах
	Дефекты термической обработки металлов и сплавов
	Причины изменения структуры металлов и сплавов в зависимости от скорости нагрева, охлаждения и температуры
	Порядок выявления причин дефектов при термической и химико-термической обработки особо сложных изделий
	Порядок разработки предложений по устранению причин и условий возникновения дефектов при производстве операций термической обработки особо сложных изделий
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки особо сложных изделий
Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки особо сложных заготовок и изделий	
Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности	

Другие характеристики	-
-----------------------	---

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Контроль результатов термической обработки крупногабаритных изделий	Код	Е	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Контролер по термообработке 6-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование и профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее четырех лет контролером по термообработке 5-го разряда для прошедших профессиональное обучение Не менее двух лет контролером по термообработке 5-го разряда при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7543	Определители сортности и испытатели изделий (за исключением продуктов питания и напитков)
ЕТКС	-	-
ОКПДТР	13026	Контролер по термообработке
ОКСО	2.22.01.04	Контролер металлургического производства

3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к контролю результатов термической обработки крупногабаритных изделий	Код	Е/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Выявление задач контроля крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами, подвергаемых термической и химико-термической обработке
	Определение способов и последовательности проверки принимаемых крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Наладка и регулирование контрольно-измерительных инструментов для проверки результатов термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Наладка и регулирование приборов для проверки микротвердости крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Подготовка световых приборов для анализа микроструктуры крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Подготовка образцов крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами для микроструктурного анализа
	Подготовка образцов крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами для определения химического состава
	Подготовка приборов для проверки механических свойств крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами методом индентирования
	Подготовка приборов для выявления скрытых дефектов в крупногабаритных изделиях методами неразрушающего контроля
Необходимые умения	Анализировать чертежи, спецификации и технические инструкции на крупногабаритные изделия, изделия из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами, подвергаемые термической обработке
	Выполнять поиск данных о применяемых методах контроля качества крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами, подвергаемых термической обработке, в электронных справочных системах и библиотеках
	Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для выполнения операций по контролю качества изделий, подвергаемых термической обработке
	Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве
	Сохранять документы из электронного архива
	Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать требуемые характеристики изделий, подвергаемых термической обработке, с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования

	Настраивать световые приборы для анализа микроструктуры крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Выбирать способы контроля принимаемых крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Подготавливать к использованию приборы для проверки твердости крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей
	Подготавливать к использованию контрольно-измерительные приборы для контроля режимов термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Производить механическую очистку образцов металлов и сплавов для контроля крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Производить химическую очистку образцов металлов и сплавов для контроля крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Настраивать приборы для проверки механических свойств методом индентирования
	Настраивать ультразвуковые, магнитные и рентгеновские приборы для проведения неразрушающего контроля
	Производить шлифование, травление и запрессовку в пластмассовые формы образцов для анализа микроструктуры крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
Необходимые знания	Порядок подготовки к использованию контрольно-измерительных приборов, применяемых в термическом производстве
	Порядок подготовки к использованию приборов для проверки твердости
	Виды, назначение и области применения инструментов для механической очистки
	Виды, назначение и области применения реактивов и приспособлений для химической очистки
	Виды, назначение и области применения приборов для проверки механических свойств методом индентирования
	Виды, назначение и области применения приборов для неразрушающего контроля
	Сущность процессов термической обработки в магнитных полях
	Особенности превращений в дисперсионно-твердеющих сплавах при термической обработке
	Технические условия и государственные стандарты на приемку крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами после термической обработки
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Конструкторские системы автоматизированного проектирования (CAD-системы): классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Устройство контрольно-измерительных инструментов

	Виды, назначение и порядок применения световых приборов для анализа микроструктуры
	Свойства сталей, чугунов, цветных металлов и их сплавов
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Проверка результатов термической обработки крупногабаритных изделий	Код	E/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Контроль твердости крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей после термической обработки
	Контроль структуры крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами после термической обработки
	Контроль химического состава крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей после термической и химико-термической обработки
	Приемка крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами с проверкой геометрических размеров по чертежам и техническим условиям
	Определение качества и сорта вспомогательных материалов при термической обработке крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей
	Контроль результатов цементации, нитроцементации, азотирования, борирования, комбинированной химико-термической обработки, диффузионной металлизации крупногабаритных изделий
	Контроль режимов термической и химико-термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Контроль механических свойств крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей
	Контроль скрытых дефектов крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей
	Контроль магнитных свойств изделий из цветных сплавов с особыми свойствами

Необходимые умения	Анализировать техническую документацию на крупногабаритные изделия, изделия из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами, подвергаемые термической обработке
	Контролировать макро- и микроструктуру термически обработанных крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами после термической и химико-термической обработки
	Измерять геометрические размеры крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей при помощи мерительного инструмента
	Измерять характеристики намагниченности изделий из цветных сплавов с особыми свойствами после термической обработки в магнитном поле при помощи специальных приборов
	Измерять параметры режимов термической и химико-термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами при помощи контрольно-измерительных приборов
	Применять пирометрические приборы для контроля термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Оформлять техническую документацию по итогам проверки результатов операций термической и химико-термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Измерять твердость, микротвердость крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей при помощи приборов
	Использовать специальные приспособления при измерении твердости образцов крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей при помощи приборов
	Оформлять техническую документацию по итогам проверки результатов операций термической и химико-термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Измерять микротвердость на подготовленных образцах микроструктур крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Выполнять качественный и количественный анализ микроструктур крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами, обрабатываемых на участке
	Корректировать параметры изображений микроструктур крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией
Использовать системы управления базами данных для хранения, систематизации и обработки информации по результатам контроля качества крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами, подвергнутых термической обработке	
Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы о термическом и ином оборудовании, установленном в цехе	

	<p>Применять прикладные программы, реализующие методы математической статистики, при фазовом анализе микроструктур крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами</p> <p>Производить химический анализ обработанных крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей методом сжигания</p> <p>Измерять содержание химических элементов в крупногабаритных изделиях, изделиях из экспериментальных сталей путем спектрометрии</p> <p>Определять механические свойства крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей методом индентирования</p> <p>Применять ультразвуковые, магнитные, рентгеновские приборы для выявления скрытых дефектов крупногабаритных изделий методами неразрушающего контроля</p>
Необходимые знания	Правила оформления технической документации
	Технические условия и государственные стандарты на приемку после термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Методы измерения геометрических размеров заготовок и деталей
	Виды, назначение и порядок применения мерительного инструмента
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения твердости, микротвердости
	Виды, назначение и порядок применения приспособлений для измерения твердости
	Назначение, принципы работы и правила применения механических приборов для контроля параметров термической обработки
	Назначение, принципы работы и правила применения электрических приборов для контроля параметров термической обработки
	Прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Назначение, принципы работы нагревательного, дополнительного и вспомогательного оборудования, используемого при термической и химико-термической обработке крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Приемы работы на оборудовании, применяемом в термическом производстве
	Правила настройки и регулирования контрольно-измерительного инструмента
	Конструкция вакуумных печей термической и химико-термической обработки, включая многокамерные
	Специальные тепловые режимы термической обработки деталей и инструмента в многозонных печах
	Особенности закалки в жидких газах
	Основы регулирования параметров термической обработки в печах с компьютерным управлением
	Влияние легирующих элементов на режим термической обработки в печах
	Зависимость механических и физических свойств обрабатываемых на участке металлов и сплавов от режимов термической обработки

	Основные правила выбора режимов термической обработки в печах крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения микротвердости
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения характеристик намагниченности
	Порядок проведения качественного и количественного анализа микроструктур крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения содержания химических элементов путем спектрометрии
	Виды, назначение и порядок применения приборов для измерения содержания химических элементов методом сжигания
	Виды, назначение и порядок применения приборов для проверки механических свойств методом индентирования
	Виды, назначение и порядок применения приборов для неразрушающего контроля
	Система допусков и посадок деталей машин
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

3.5.3. Трудовая функция

Наименование	Предотвращение дефектов при проведении термической обработки крупногабаритных изделий	Код	E/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Сопоставление результатов контроля термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами с параметрами технологии				
	Определение и изучение причин дефектов при проведении термической и химико-термической обработке крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами				

	Разработка предложений по устранению причин дефектов термической и химико-термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
Необходимые умения	Определять причины возникновения дефектов обрабатываемых крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами по режимам термической и химико-термической обработки
	Анализировать режимы термической и химико-термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами, применяемые на обслуживаемом участке
	Формулировать предложения, направленные на устранение причин дефектов при режимах термической и химико-термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами на обслуживаемом участке
	Оформлять техническую документацию по итогам проверки результатов операций термической и химико-термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Применять пакеты прикладных программ статистического анализа результатов контроля характеристик крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами, подвергнутых термической обработке
	Использовать прикладные компьютерные программы для вычислений параметров режимов термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Искать информацию о режимах термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами и их параметрах с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Применять пакеты прикладных программ статистического анализа для обработки результатов контроля характеристик крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами, подвергнутых термической обработке
	Использовать системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования для расчета параметров технологического процесса термической обработки
	Применять прикладные программы, реализующие методы математической статистики, при контроле качества изделий, подвергнутых термической обработке
Необходимые знания	Конструктивные особенности печей для термической обработки крупногабаритных изделий
	Конструктивные особенности печей для термической обработки в магнитном поле
	Устройство контрольно-измерительных приборов и приспособлений
	Особенности ионно-вакуумных, микродуговых и электроннолучевых процессов химико-термической обработки
	Структурные изменения металлов и сплавов при термической обработке

	Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для вычислений: 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 (САЕ-системы): наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила оформления технической документации
	Специальные тепловые режимы термической обработки деталей и инструмента в многозонных печах
	Дефекты термической обработки металлов и сплавов
	Причины изменения структуры металлов и сплавов в зависимости от скорости нагрева, охлаждения и температуры
	Зависимости магнитных свойств изделий от характеристик приложенного при термической обработке магнитного поля
	Порядок выявления причин дефектов при термической и химико-термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Порядок разработки предложений по устранению причин и условий возникновения дефектов при производстве операций термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Меры безопасности при контроле результатов термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Порядок применения средств индивидуальной и коллективной защиты при контроле результатов термической обработки крупногабаритных изделий, изделий из экспериментальных сталей и цветных сплавов с особыми свойствами
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва
Заместитель председателя Романовская Станислава Николаевна

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «ОДК», город Москва
2	АО «Российские космические системы», город Москва

3	Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
4	ОООР «СоюзМаш России», город Москва
5	ПАО «ОДК-Сатурн», город Москва
6	ПАО «Туполев», город Москва
7	Союз предприятий и организаций, обеспечивающих рациональное использование природных ресурсов и защиту окружающей среды «Экосфера», 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
10	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва
11	ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского», город Жуковский, Московская область

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).

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, № 3, ст. 593).

⁵ Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный № 4209), с изменениями, внесенными приказом Минтруда России, Минобрнауки России от 30 ноября 2016 г. № 697н/1490 (зарегистрирован Минюстом России 16 декабря 2016 г., регистрационный № 44767).

⁶ Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 2, раздел «Кузнечно-прессовые и термические работы».

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

⁸ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.