



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 60739

от "05" ноября 2020.

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

ПРИКАЗ

5 октября 2020.

Москва

№ 700н

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов
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 анализу и диагностике технологических комплексов термического производства».

2. Признать утратившими силу:

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1144н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 февраля 2015 г., регистрационный № 36022);

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 апреля 2016 г. № 148н «О внесении изменения в приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1144н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 апреля 2016 г., регистрационный № 41919).

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от « 5 » *сентября* 2020 г. № *400Н*

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства

388

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности).....	2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	4
3.1. Обобщенная трудовая функция «Обеспечение анализа и диагностики технологических комплексов термического производства»	4
3.2. Обобщенная трудовая функция «Анализ и диагностика несложных технологических комплексов термического производства»	7
3.3. Обобщенная трудовая функция «Анализ и диагностика сложных технологических комплексов термического производства»	14
3.4. Обобщенная трудовая функция «Анализ и диагностика особо сложных технологических комплексов термического производства»	21
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	30

I. Общие сведения

Диагностика и оптимизация параметров работы технологических комплексов термического производства в режиме реального времени

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.080

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение стабильной, эффективной и качественной работы технологических комплексов термического производства

Группа занятий:

2141	Инженеры в промышленности и на производстве	3115	Техники-механики
(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
A	Обеспечение анализа и диагностики технологических комплексов термического производства	4	Выполнение несложных измерений технологических параметров при проведении термической обработки Ведение учетной документации по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства	A/01.4 A/02.4	4 4
B	Анализ и диагностика несложных технологических комплексов термического производства	5	Диагностика текущего состояния несложных безлюдных технологических комплексов термического производства Оперативная оценка и оптимизация процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на несложных технологических комплексах термического производства	B/01.5 B/02.5	5 5
C	Анализ и диагностика сложных технологических комплексов термического производства	6	Контроль результатов процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на несложных технологических комплексах термического производства Решение задач, возникающих в процессе эксплуатации несложных технологических комплексов термического производства, в режиме реального времени Диагностика текущего состояния сложных безлюдных технологических комплексов термического производства Оперативная оценка и оптимизация процессов термической и химико-термической обработки,	B/03.5 B/04.5 C/01.6 C/02.6	5 5 6 6

			<p>реализованных на сложных технологических комплексах термического производства</p> <p>Контроль результатов процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на сложных технологических комплексах термического производства</p> <p>Решение задач, возникающих в процессе эксплуатации сложных технологических комплексов термического производства, в режиме реального времени</p>	C/03.6	6
D	Анализ и диагностика особо сложных технологических комплексов термического производства	7	<p>Диагностика текущего состояния особо сложных технологических комплексов термического производства</p> <p>Оперативный анализ и оптимизация процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на особо сложных технологических комплексах термического производства</p> <p>Контроль результатов процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на особо сложных технологических комплексах термического производства</p> <p>Решение задач, возникающих в процессе эксплуатации особо сложных технологических комплексов термического производства, в режиме реального времени</p> <p>Разработка методик анализа и диагностики технологических комплексов термического производства</p>	D/01.7 D/02.7 D/03.7 D/04.7 D/05.7	7 7 7 7 7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Обеспечение анализа и диагностики технологических комплексов термического производства	Код	A	Уровень квалификации	4
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Техник по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства
Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) ³ Прохождение противопожарного инструктажа ⁴ Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте ⁵

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3115	Техники-механики
ЕКС ⁶	-	Техник-технолог
ОКПДТР ⁷	27120	Техник-технолог
ОКСО ⁸	2.22.02.04	Металловедение и термическая обработка металлов

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Выполнение несложных измерений технологических параметров при проведении термической обработки	Код	A/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Подготовка средств измерения для определения значений
-------------------	---

	контролируемых параметров термической обработки
	Выполнение измерений температуры при термической обработке
	Выполнение измерений давления при термической обработке
	Выполнение измерений времени технологического процесса
	Выполнение измерений расхода технологических газов при термической обработке
	Контроль химического состава рабочей атмосферы термической обработки
	Документирование результатов выполненных измерений технологических параметров термической обработки
Необходимые умения	Настраивать средства измерения технологических параметров термического производства для использования
	Использовать средства измерения для контроля параметров технологических процессов в термическом производстве
	Оформлять документы по результатам измерений в термическом производстве
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания документов по результатам несложных измерений в термическом производстве
Необходимые знания	Основные технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерения в термическом производстве
	Методика проверки работоспособности средств измерения параметров термической обработки
	Типовые параметры технологических процессов термической обработки
	Методические документы, регламентирующие вопросы применения средств измерения параметров технологических процессов в термическом производстве
	Методы измерения параметров технологических процессов в термическом производстве
	Виды, конструкции, назначение, погрешность средств измерений, применяемых в термическом производстве
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Ведение учетной документации по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства	Код	A/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Займствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Сбор и оцифровка данных об имеющихся технологических комплексах термического производства				

	Сбор и оцифровка данных об имеющихся средствах измерений, применяемых для контроля технологических процессов термического производства
	Сбор и оцифровка данных по результатам анализа и диагностики технологических комплексов термических производств
	Ведение электронных таблиц и баз данных по результатам анализа и диагностики технологических комплексов термических производств
Необходимые умения	Обрабатывать в машиночитаемом виде информацию по результатам анализа и диагностики технологических комплексов термических производств
	Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские и технологические документы для анализа и диагностики технологических комплексов термических производств
	Контролировать документы по результатам анализа и диагностики технологических комплексов термических производств и их реквизиты в электронном архиве
	Сохранять документы по результатам анализа и диагностики технологических комплексов термических производств из электронного архива
	Загружать и регистрировать в электронном архиве новые документы по результатам анализа и диагностики технологических комплексов термических производств
	Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных по результатам анализа и диагностики технологических комплексов термических производств
	Использовать системы управления базами данных для хранения, систематизации и обработки информации по результатам анализа и диагностики технологических комплексов термических производств
	Использовать вычислительную технику и программные средства для оформления производственной документации
	Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте
Необходимые знания	Методика сбора и оцифровки информации
	Порядок работы с электронным архивом технической документации
	Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенных в локальную, а также внешнюю сеть
	Методика использования программного обеспечения, применяемого в документообороте организации
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основные правила ведения производственной документации
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Анализ и диагностика несложных технологических комплексов термического производства	Код	В	Уровень квалификации	5
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей	Инженер III категории Инженер по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства III категории
-----------------------------------	--

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет техником в области материаловедения и технологии материалов для получивших среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – бакалавриат
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Инженер-технолог
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
ОКСО	2.22.02.04	Металловедение и термическая обработка металлов
	2.22.03.01	Материаловедение и технологии материалов

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Диагностика текущего состояния несложных безлюдных технологических комплексов термического производства	Код	В/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка нормативно-технической документации по диагностике несложного технологического комплекса термической обработки
	Разработка плана диагностики несложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика нагревательных средств термического оборудования несложных технологических комплексов термического производства
	Диагностика газового оборудования несложных технологических комплексов термического производства
	Диагностика контрольно-измерительных приборов несложных технологических комплексов термического производства
	Диагностика технологической оснастки несложных технологических комплексов термического производства
	Диагностика средств автоматизации несложных технологических комплексов производства
	Диагностика средств механизации несложных технологических комплексов термического производства
Необходимые умения	Анализировать техническую документацию по конструкции несложных технологических комплексов термического производства
	Искать информацию об особенностях проведения диагностики отдельных несложных технологических комплексов термического производства с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Планировать проведение работ по диагностике несложного технологического комплекса термического производства
	Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера
	Выявлять отказы в работе нагревательной системы несложного термического комплекса термического производства
	Выявлять отказы в работе газовой системы несложного термического комплекса термического производства
	Выявлять отказы в работе контрольно-измерительных приборов несложных технологических комплексов термического производства
	Контролировать состояние технологической оснастки, применяемой в несложных технологических комплексах термического производства
	Выявлять отказы в работе средств автоматизации и механизации несложного технологического комплекса термического производства
Необходимые знания	Структура несложных технологических комплексов термического производства
	Нормативно-технические и руководящие документы на нагревательное, газовое, электрическое и контрольно-измерительное оборудование технологических комплексов термического производства
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Последовательность действий при проведении диагностики технологических комплексов термического производства
	Компьютерные персональные информационные менеджеры:

	наименования, возможности и порядок работы в них
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Основы метрологического обеспечения технологических комплексов термического производства
	Особенности охраны труда на термическом производстве
	Состав и методы эксплуатации беспроводных информационно-измерительных систем, диагностических комплексов, телеметрической связи
	Принципы проведения процессов технологическими комплексами термического производства без участия персонала
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Оперативная оценка и оптимизация процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на несложных технологических комплексах термического производства	Код	В/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Оперативный дистанционный контроль основных технологических факторов (температуры, давления и состава газовой среды) несложных технологических комплексов термического производства
	Оперативный контроль продолжительности стадий производственных циклов несложных технологических комплексов термического производства
	Оптимизация технологических процессов, реализованных на несложных технологических комплексах термического производства
Необходимые умения	Применять средства связи, вычислительную технику и прикладное программное обеспечение для оперативного дистанционного контроля основных технологических факторов несложных технологических комплексов термического производства
	Использовать контрольно-измерительные приборы и аппаратуру для оперативного контроля технологических факторов несложных технологических комплексов термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для определения технологических возможностей контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых в несложных технологических комплексах термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для нормирования технологических операций в несложных технологических комплексах термического производства
	Оптимизировать технологические факторы технологических процессов, реализованных на несложных технологических комплексах термического производства

	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для оптимизации режимов технологических процессов, реализованных на несложных технологических комплексах термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для расчета норм расхода технологических газов и энергии в технологических процессах, реализованных на несложных технологических комплексах термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для оформления технологической документации на технологические процессы, реализованные на несложных технологических комплексах термического производства
	Выполнять поиск данных о несложных технологических комплексах термического производства в электронных справочных системах и библиотеках
	Использовать системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования для описания физических явлений, происходящих в несложных технологических комплексах термического производства
Необходимые знания	Нормативно-технические и руководящие документы на нагревательное, газовое, электрическое и контрольно-измерительное оборудование технологических комплексов термического производства
	Контрольно-измерительные приборы и аппаратура, предназначенные для оперативного контроля технологических факторов технологических комплексов термического производства
	Виды, области применения и конструкции технологических комплексов термического производства
	Основы химических процессов, протекающих в рабочей атмосфере при проведении термической и химико-термической обработки
	Основы тепловых процессов, протекающих в ходе эксплуатации технологических комплексов термического производства
	Основные зависимости параметров упрочненных термической и химико-термической обработкой деталей от технологических факторов процессов термической и химико-термической обработки
	Порядок применения и возможности вычислительной техники и прикладных программ при управлении несложными технологическими комплексами термического производства
	Системы автоматизированной технологической подготовки производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль результатов процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на несложных технологических комплексах термического производства	Код	В/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Обобщение результатов разрушающего и неразрушающего контроля эксплуатационных свойств изделий несложных технологических комплексов термического производства
	Выявление причин брака, обусловленных ненадлежащим функционированием системы автоматизированного управления несложными технологическими комплексами термического производства
	Принятие мер для устранения отказов системы автоматизированного управления несложным технологическим комплексом термического производства
	Выявление причин отказов средств механизации, применяемых в несложных технологических комплексах термического производства
	Принятие мер для устранения отказов средств механизации, применяемых в несложных технологических комплексах термического производства
	Выявление и устранение причин брака, обусловленных отклонением от требуемых значений технологических факторов процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на несложных технологических комплексах термического производства
	Установление нормы расхода энергии и технологических газов на единицу продукции несложного технологического комплекса термического производства
	Паспортизация процесса обработки деталей на несложных технологических комплексах термического производства
Необходимые умения	Анализировать техническую документацию по конструкции технологических комплексов термического производства
	Планировать проведение работ по диагностике несложного технологического комплекса термического производства
	Выявлять отказы в работе нагревательной системы несложных технологических комплексов термического производства
	Выявлять отказы в работе газовой системы несложных технологических комплексов термического производства
	Выявлять отказы в работе контрольно-измерительных приборов несложных технологических комплексов термического производства
	Диагностировать состояние технологической оснастки, применяемой в несложных технологических комплексах термического производства
	Применять пакеты прикладных программ статистического анализа для анализа результатов диагностики несложных технологических комплексов термической обработки
	Оптимизировать планы диагностики несложных технологических комплексов термической обработки с применением прикладных программ статистического анализа
	Выявлять отказы в работе средств автоматизации и механизации несложных технологических комплексов термического производства
	Применять вычислительную технику и прикладные программы при

	проведении несложных экономических расчетов
	Применять вычислительную технику и прикладные программы при проведении паспортизации процессов, реализуемых на несложных технологических комплексах термического производства
Необходимые знания	Основные виды, области применения и конструкции технологических комплексов термического производства
	Нормативно-технические и руководящие документы на нагревательное, газовое, электрическое, контрольно-измерительное оборудование технологических комплексов термического производства
	Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основы методов разрушающего и неразрушающего контроля результатов термической и химико-термической обработки
	Теория и технология термической и химико-термической обработки
	Конструкция средств автоматизированного управления режимами термической и химико-термической обработки
	Возможные причины отказов системы автоматизированного управления режимами термической и химико-термической обработки
	Виды, области применения и конструкции средств механизации термического производства
	Возможные причины отказов средств механизации термического производства
	Правила эксплуатации технологического оборудования технологических комплексов термического производства
	Технологические процессы и режимы эксплуатации технологических комплексов термического производства
	Технические требования, предъявляемые к изделиям после термической и химико-термической обработки
	Основные закономерности образования дефектов обрабатываемых деталей при термической и химико-термической обработке
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Решение задач, возникающих в процессе эксплуатации несложных технологических комплексов термического производства, в режиме реального времени	Код	В/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Адаптация режимов обработки к переменной ситуации в зоне нагрева несложных технологических комплексов термического производства
	Коррекция параметров нагревательных устройств несложных технологических комплексов термического производства для компенсации температурных отклонений и погрешностей измерения температуры

	Коррекция параметров исполнительных механизмов регулирующих органов газовой системы несложных технологических комплексов термического производства для компенсации отклонений состава технологической атмосферы и давления, а также погрешностей измерения технологических факторов
Необходимые умения	Применять техническую документацию по конструкции и эксплуатации несложных технологических комплексов
	Использовать контрольно-измерительные приборы и аппаратуру дистанционного контроля несложных технологических комплексов термического производства
	Эксплуатировать системы передачи, автоматизированной обработки и визуализации собираемых данных о технологических режимах, реализуемых на несложных технологических комплексах термического производства
	Корректировать режимы нагрева с учетом переменных ситуаций в зоне нагрева несложных технологических комплексов термического производства
	Корректировать параметры нагревательных устройств несложных технологических комплексов термического производства для компенсации температурных отклонений и погрешностей измерения температуры
	Компенсировать отклонения состава технологической атмосферы и давления, а также погрешностей измерения технологических факторов путем внесения управляющих воздействий на параметры газовой системы несложных технологических комплексов термического производства
Необходимые знания	Методика адаптации режимов обработки к переменной ситуации в зоне нагрева несложных технологических комплексов термического производства
	Методика адаптации режимов обработки к переменной ситуации в зоне охлаждения несложных технологических комплексов термического производства
	Методика коррекции параметров нагревательных устройств для компенсации температурных отклонений и погрешностей измерения температуры несложных технологических комплексов термического производства
	Методика коррекции параметров исполнительных механизмов регулирующих органов газовой системы для компенсации отклонений состава технологической атмосферы и давления, а также погрешностей измерения технологических факторов несложных технологических комплексов термического производства
	Единая система допусков и посадок
	Принципы автоматизированного управления гибкими производствами
	Основы компьютерной безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах, включенных в локальную и внешнюю сеть
	Основы интеллектуальных подсистем автоматического принятия и реализации решений
	Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и программных средств
	Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Анализ и диагностика сложных технологических комплексов термического производства	Код	С	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей	Инженер II категории Инженер по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства II категории
-----------------------------------	--

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет инженером III категории в области материаловедения и технологии материалов при наличии высшего образования – бакалавриат Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – магистратура
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Инженер-технолог
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
ОКСО	2.22.03.01	Материаловедение и технологии материалов
	2.22.04.01	Материаловедение и технологии материалов

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Диагностика текущего состояния сложных безлюдных технологических комплексов термического производства	Код	С/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка нормативно-технической документации по диагностике сложного технологического комплекса термического производства
	Разработка плана диагностики сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика нагревательных средств термического оборудования сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика газового оборудования сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика контрольно-измерительных приборов сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика технологической оснастки сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика средств автоматизации сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика средств механизации сложного технологического комплекса термического производства
Необходимые умения	Анализировать техническую документацию по конструкции сложных технологических комплексов термического производства
	Искать информацию об особенностях проведения диагностики отдельных сложных технологических комплексов термического производства с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Планировать проведение работ по диагностике сложного технологического комплекса термического производства
	Выявлять отказы в работе нагревательной системы сложных технологических комплексов термического производства
	Выявлять отказы в работе газовой системы сложных технологических комплексов термического производства
	Выявлять отказы в работе контрольно-измерительных приборов сложного технологического комплекса термического производства
	Контролировать состояние технологической оснастки, применяемой в сложном технологическом комплексе термического производства
	Выявлять отказы в работе средств автоматизации и механизации сложного технологического комплекса термического производства
Необходимые знания	Конструкция узлов технологических комплексов термического производства
	Нормативно-технические и руководящие документы на нагревательное, газовое, электрическое и контрольно-измерительное оборудование технологических комплексов термического производства
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Последовательность действий при проведении диагностики технологических комплексов термического производства
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Метрологическое обеспечение технологических комплексов

	термического производства
	Особенности охраны труда на термическом производстве
	Принципы применения беспроводных информационно-измерительных систем, диагностических комплексов, телеметрической связи для управления технологическими процессами термической и химико-термической обработки
	Особенности протекания процессов на технологических комплексах термического производства без участия персонала
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Оперативная оценка и оптимизация процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на сложных технологических комплексах термического производства	Код	C/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Оперативный дистанционный контроль основных технологических факторов (температуры, давления и состава газовой среды) сложных технологических комплексов термического производства
	Оперативный контроль продолжительности стадий производственных циклов сложных технологических комплексов термического производства
	Оптимизация технологических процессов, реализованных на сложных технологических комплексах термического производства
Необходимые умения	Применять средства связи, вычислительную технику и прикладное программное обеспечение для оперативного дистанционного контроля основных технологических факторов сложных технологических комплексов термического производства
	Использовать контрольно-измерительные приборы и аппаратуру для оперативного контроля технологических факторов сложных технологических комплексов термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для определения технологических возможностей контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых в сложных технологических комплексах термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для нормирования технологических операций в сложных технологических комплексах термического производства
	Корректировать технологические факторы технологических процессов, реализованных на сложных технологических комплексах термического производства, в удаленном режиме
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для оптимизации режимов технологических процессов, реализованных на сложных технологических комплексах

	термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для расчета норм расхода технологических газов и энергии в технологических процессах, реализованных на сложных технологических комплексах термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для оформления технологической документации на технологические процессы, реализованные на сложных технологических комплексах термического производства
	Выполнять поиск данных о сложных технологических комплексах термического производства в электронных справочных системах и библиотеках
	Использовать системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования для описания физических явлений, возникающих в сложных технологических комплексах термического производства
	Применять средства вычислительной техники и прикладные программы для расчета параметров сложных технологических комплексов термического производства
Необходимые знания	Нормативно-технические и руководящие документы на нагревательное, газовое, электрическое и контрольно-измерительное оборудование технологических комплексов термического производства
	Контрольно-измерительные приборы и аппаратура, предназначенные для оперативного контроля технологических факторов технологических комплексов термического производства
	Особенности конструкции технологических комплексов термического производства
	Химические процессы, протекающие в рабочей атмосфере при проведении термической и химико-термической обработки
	Тепловые процессы, протекающие в ходе эксплуатации технологических комплексов термического производства
	Зависимость параметров упрочненных термической и химико-термической обработкой деталей от технологических факторов процессов термической и химико-термической обработки
	Системы автоматизированной технологической подготовки производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Порядок применения и возможности вычислительной техники и прикладных программ при управлении сложными технологическими комплексами термической обработки
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль результатов процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на сложных технологических комплексах термического производства	Код	C/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Обобщение результатов разрушающего и неразрушающего контроля эксплуатационных свойств изделий сложных технологических комплексов термического производства
	Выявление причин брака, обусловленных ненадлежащим функционированием системы автоматизированного и автоматического управления процессами термической и химико-термической обработки в сложных технологических комплексах термического производства
	Принятие мер для устранения отказов системы автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими комплексами термического производства
	Выявление причин отказов средств механизации, применяемых в сложных технологических комплексах термического производства
	Принятие мер для устранения отказов средств механизации, применяемых в сложных технологических комплексах термического производства
	Выявление и устранение причин брака, обусловленных отклонением от требуемых значений технологических факторов сложных технологических комплексов термического производства
	Установление нормы расхода энергии и технологических газов на единицу продукции в сложных технологических комплексах термического производства
	Паспортизация процесса обработки ответственных деталей на сложных технологических комплексах термического производства
Необходимые умения	Анализировать техническую документацию по конструкции технологических комплексов
	Планировать проведение работ по диагностике сложного технологического комплекса термического производства
	Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов от заданных значений
	Выявлять отказы в работе нагревательной системы сложных технологических комплексов термического производства
	Выявлять отказы в работе газовой системы сложных технологических комплексов термического производства
	Выявлять отказы в работе контрольно-измерительных приборов сложных технологических комплексов термического производства
	Диагностировать состояние технологической оснастки, применяемой в технологических комплексах термического производства
	Применять пакеты прикладных программ статистического анализа для анализа результатов диагностики сложных технологических комплексов термического производства
	Оптимизировать планы диагностики сложных технологических комплексов термического производства с применением прикладных программ статистического анализа
	Выявлять отказы в работе средств автоматизации и механизации сложного технологического комплекса термического производства

	Применять вычислительную технику и прикладные программы при проведении экономических расчетов
	Применять вычислительную технику и прикладные программы при проведении паспортизации процессов, реализуемых на сложных технологических комплексах термического производства
Необходимые знания	Виды, назначение и конструкции технологических комплексов термического производства и их узлов
	Нормативно-технические и руководящие документы на нагревательное, газовое, электрическое, контрольно-измерительное оборудование технологических комплексов термического производства
	Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них
	Методы разрушающего и неразрушающего контроля результатов термической и химико-термической обработки
	Теория и технология термической и химико-термической обработки
	Конструкция средств автоматизированного и автоматического управления режимами термической и химико-термической обработки
	Возможные причины отказов системы автоматизированного и автоматического управления режимами термической и химико-термической обработки
	Возможные причины отказов средств механизации термического производства
	Правила эксплуатации технологических комплексов термического производства
	Технологические процессы и режимы эксплуатации технологических комплексов термического производства
	Технические требования, предъявляемые к результатам термической и химико-термической обработки
	Закономерности образования дефектов обрабатываемых деталей при термической и химико-термической обработке
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Решение задач, возникающих в процессе эксплуатации сложных технологических комплексов термического производства, в режиме реального времени	Код	C/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Адаптация режимов обработки изделий на сложных технологических комплексах термического производства к переменной ситуации в зоне нагрева
	Коррекция параметров нагревательных устройств сложных технологических комплексов термического производства для компенсации температурных отклонений и погрешностей измерения температуры

	Коррекция параметров исполнительных механизмов регулирующих органов газовой системы сложных технологических комплексов термического производства для компенсации отклонений состава технологической атмосферы и давления, а также погрешностей измерения технологических факторов
Необходимые умения	Применять техническую документацию по конструкции и эксплуатации сложных технологических комплексов
	Использовать контрольно-измерительные приборы и аппаратуру дистанционного контроля технологических комплексов термического производства
	Применять и контролировать функционирование систем передачи, автоматизированной обработки и визуализации собираемых данных о технологических режимах на сложных технологических комплексах термического производства
	Корректировать режимы нагрева с учетом переменных ситуаций в зоне нагрева сложных технологических комплексов термического производства
	Корректировать режимы нагрева с учетом переменных ситуаций в зоне охлаждения сложных технологических комплексов термического производства
	Корректировать параметры нагревательных устройств сложных технологических комплексов термического производства для компенсации температурных отклонений и погрешностей измерения температуры
	Компенсировать отклонения состава технологической атмосферы и давления, а также погрешности измерения технологических факторов путем внесения управляющих воздействий на параметры газовой системы сложных технологических комплексов термического производства
Необходимые знания	Методика адаптации режимов обработки к переменной ситуации в зоне нагрева сложных технологических комплексов термического производства
	Методика адаптации режимов обработки к переменной ситуации в зоне охлаждения сложных технологических комплексов термического производства
	Методика коррекции параметров нагревательных устройств для компенсации температурных отклонений и погрешностей измерения температуры сложных технологических комплексов термического производства
	Методика коррекции параметров исполнительных механизмов регулирующих органов газовой системы для компенсации отклонений состава технологической атмосферы и давления, а также погрешностей измерения технологических факторов сложных технологических комплексов термического производства
	Единая система допусков и посадок
	Принципы автоматизированного управления гибкими производствами
	Методика управления информационными и материальными потоками
	Основы интеллектуальных подсистем автоматического принятия и реализации решений
Принципы компьютерной безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах, включенных в локальную и внешнюю сеть	

	Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и программных средств
	Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Анализ и диагностика особо сложных технологических комплексов термического производства	Код	D	Уровень квалификации	7
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей	Инженер I категории Инженер по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства I категории
-----------------------------------	--

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет инженером II категории в области материаловедения и технологии материалов
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Инженер-технолог
ОКПДТР	22854	Инженер-технолог
ОКСО	2.22.04.01	Материаловедение и технологии материалов

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Диагностика текущего состояния особо сложных технологических комплексов термического производства	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Обеспечение особо сложного технологического комплекса термического производства методическими документами, регламентирующими проведение его диагностики
	Разработка плана диагностики особо сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика нагревательных средств особо сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика газового оборудования особо сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика контрольно-измерительных приборов особо сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика технологической оснастки особо сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика средств автоматизации особо сложного технологического комплекса термического производства
	Диагностика средств механизации особо сложного технологического комплекса термического производства
Необходимые умения	Контроль мероприятий по диагностике состояния технологических комплексов термического производства, осуществленных специалистами более низкой квалификации
	Анализировать техническую документацию по конструкции особо сложных технологических комплексов термического производства
	Искать информацию об особенностях проведения диагностики отдельных особо сложных технологических комплексов термического производства с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	Планировать проведение работ по диагностике особо сложного технологического комплекса термического производства
	Выявлять отказы в работе нагревательной системы особо сложных технологических комплексов термического производства
	Выявлять отказы в работе газовой системы особо сложных технологических комплексов термического производства
	Выявлять отказы в работе контрольно-измерительных приборов особо сложных технологических комплексов термического производства
	Контролировать состояние технологической оснастки, применяемой в особо сложном технологическом комплексе термического производства
Необходимые знания	Выявлять отказы в работе средств автоматизации и механизации особо сложных технологических комплексов термического производства
	Конструкция узлов и систем деталей технологических комплексов термического производства
	Нормативно-технические и руководящие документы на нагревательное, газовое, электрическое и контрольно-измерительное оборудование технологических комплексов термического производства
	Браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Правила безопасности при работе в информационно-

	телекоммуникационной сети «Интернет»
	Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них
	Последовательность действий при проведении диагностики технологических комплексов термического производства
	Единая система технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Метрологическое обеспечение технологических комплексов термического производства
	Особенности охраны труда на термическом производстве
	Актуальные проблемы применения беспроводных информационно-измерительных систем, диагностических комплексов, телеметрической связи для управления технологическими процессами термической и химико-термической обработки
	Проблемы протекания процессов на технологических комплексах термического производства без участия персонала
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Оперативный анализ и оптимизация процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на особо сложных технологических комплексах термического производства	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Оперативный дистанционный контроль основных технологических факторов (температуры, давления и состава газовой среды) особо сложных технологических комплексов термического производства
	Оперативный контроль продолжительности стадий производственных циклов особо сложных технологических комплексов термического производства
	Оптимизация технологических процессов, реализованных на особо сложных технологических комплексах термического производства
	Контроль мероприятий по оперативному дистанционному контролю технологических факторов, осуществленных специалистами более низкого уровня квалификации
Необходимые умения	Применять средства связи, вычислительную технику и прикладное программное обеспечение для оперативного дистанционного контроля основных технологических факторов особо сложных технологических комплексов термического производства
	Использовать контрольно-измерительные приборы и аппаратуру для оперативного контроля технологических факторов особо сложных технологических комплексов термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для определения технологических

	возможностей контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых в особо сложных технологических комплексах термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для нормирования технологических операций в особо сложных технологических комплексах термического производства
	Управлять технологическими факторами технологических процессов, реализованных на особо сложных технологических комплексах термического производства, в удаленном режиме
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для оптимизации режимов технологических процессов, реализованных на особо сложных технологических комплексах термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для расчета норм расхода технологических газов и энергии в технологических процессах, реализованных на особо сложных технологических комплексах термического производства
	Использовать системы автоматизированной технологической подготовки производства для оформления технологической документации на технологические процессы, реализованные на особо сложных технологических комплексах термического производства
	Выполнять поиск данных о сложных технологических комплексах термического производства в электронных справочных системах и библиотеках
	Использовать системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования для описания физических явлений, возникающих в сложных технологических комплексах термического производства
Необходимые знания	Нормативно-технические и руководящие документы на нагревательное, газовое, электрическое и контрольно-измерительное оборудование технологических комплексов термического производства
	Контрольно-измерительные приборы и аппаратура, предназначенные для оперативного контроля технологических факторов технологических комплексов термического производства
	Особенности конструкции и проблемы конструирования оборудования технологических комплексов термического производства
	Химические процессы, протекающие в рабочей атмосфере при проведении термической и химико-термической обработки
	Тепловые процессы, протекающие в ходе эксплуатации технологических комплексов термического производства
	Зависимость параметров упрочненных термической и химико-термической обработкой деталей от технологических факторов процессов термической и химико-термической обработки
	Порядок применения и возможности вычислительной техники и прикладных программ при управлении особо сложными технологическими комплексами термической обработки
	Системы автоматизированной технологической подготовки производства: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Контроль результатов процессов термической и химико-термической обработки, реализованных на особо сложных технологических комплексах термического производства	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Детальный анализ результатов разрушающего и неразрушающего контроля ответственных изделий особо сложных технологических комплексов термического производства
	Выявление причин брака, обусловленных ненадлежащим функционированием системы автоматизированного и автоматического управления процессами термической и химико-термической обработки на особо сложных технологических комплексах термического производства
	Принятие мер для устранения отказов системы автоматизированного и автоматического управления процессами термической и химико-термической обработки на особо сложных технологических комплексах термического производства
	Выявление причин отказов средств механизации, применяемых в особо сложных технологических комплексах термического производства
	Принятие мер для устранения отказов средств механизации, применяемых в особо сложных технологических комплексах термического производства
	Выявление и устранение причин брака, обусловленных отклонением от требуемых значений технологических факторов процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на особо сложных технологических комплексах термического производства
	Установление нормы расхода энергии и технологических газов на единицу продукции особо сложных технологических комплексов термического производства
	Паспортизация процесса обработки особо ответственных деталей на особо сложных технологических комплексах термического производства
	Контроль мероприятий по проверке результатов процессов термической и химико-термической обработки, осуществленных специалистами более низкого уровня квалификации
Необходимые умения	Анализировать техническую документацию по конструкции особо сложных технологических комплексов термического производства
	Применять пакеты прикладных программ статистического анализа для анализа результатов диагностики особо сложных технологических комплексов термического производства
	Оптимизировать планы диагностики особо сложных технологических комплексов термического производства с применением прикладных программ статистического анализа

	Планировать проведение работ по диагностике особо сложного технологического комплекса термического производства
	Анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов особо сложных технологических комплексов термического производства от заданных значений
	Выявлять отказы в работе нагревательной системы особо сложных технологических комплексов термического производства
	Выявлять отказы в работе газовой системы особо сложных технологических комплексов термического производства
	Выявлять отказы в работе контрольно-измерительных приборов особо сложных технологических комплексов термического производства
	Контролировать состояние технологической оснастки, применяемой в особо сложных технологических комплексах термического производства
	Выявлять отказы в работе средств автоматизации и механизации особо сложных технологических комплексов термического производства
Необходимые знания	Виды, назначение и конструкции технологических комплексов термического производства, их узлов и групп деталей
	Нормативно-технические и руководящие документы на нагревательное, газовое, электрическое, контрольно-измерительное оборудование технологических комплексов термического производства
	Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них
	Особенности применения методов разрушающего и неразрушающего контроля результатов термической и химико-термической обработки
	Теория и технология термической и химико-термической обработки
	Конструкция современных средств автоматизированного управления режимами термической и химико-термической обработки
	Возможные причины отказов системы автоматизированного управления режимами термической и химико-термической обработки
	Конструкция современных средств механизации термического производства
	Возможные причины отказов средств механизации термического производства
	Правила эксплуатации технологических комплексов термического производства
	Технологические процессы и режимы эксплуатации технологических комплексов термического производства
	Технические требования, предъявляемые к результатам термической и химико-термической обработки
	Закономерности образования дефектов обрабатываемых деталей при применении методов термической и химико-термической обработки
Другие характеристики	-

3.4.4. Трудовая функция

Наименование	Решение задач, возникающих в процессе эксплуатации особо сложных технологических комплексов термического производства, в режиме реального времени	Код	D/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Адаптация режимов обработки к переменной ситуации в зоне нагрева особо сложных технологических комплексов термического производства
	Адаптация режимов обработки к переменной ситуации в зоне охлаждения особо сложных технологических комплексов термического производства
	Коррекция параметров нагревательных устройств для компенсации температурных отклонений и погрешностей измерения температуры на особо сложных технологических комплексах термического производства
	Коррекция параметров исполнительных механизмов регулирующих органов газовой системы для компенсации отклонений состава технологической атмосферы и давления, а также погрешностей измерения технологических факторов на особо сложных технологических комплексах термического производства
	Контроль мероприятий по решению задач, возникающих в процессе функционирования технологических комплексов термического производства, осуществленных специалистами более низкого уровня квалификации
Необходимые умения	Применять техническую документацию по конструкции и эксплуатации особо сложных технологических комплексов термического производства
	Использовать контрольно-измерительные приборы и аппаратуру дистанционного контроля особо сложных технологических комплексов термического производства
	Управлять системами передачи, автоматизированной обработки и визуализации собираемых данных о технологических режимах
	Корректировать режимы нагрева с учетом переменных ситуаций в зоне нагрева особо сложных технологических комплексов термического производства
	Корректировать режимы нагрева с учетом переменных ситуаций в зоне охлаждения особо сложных технологических комплексов термического производства
	Корректировать параметры нагревательных устройств особо сложных технологических комплексов термического производства для компенсации температурных отклонений и погрешностей измерения температуры
	Компенсировать отклонения состава технологической атмосферы и давления, а также погрешности измерения технологических факторов путем внесения управляющих воздействий на параметры газовой системы особо сложных технологических комплексов термического производства
	Осуществлять оперативное руководство группой инженеров и техников
	Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность

	выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами
Необходимые знания	Методика адаптации режимов обработки к переменной ситуации в зоне нагрева особо сложных технологических комплексов термического производства
	Методика адаптации режимов обработки к переменной ситуации в зоне охлаждения особо сложных технологических комплексов термического производства
	Методика коррекции параметров нагревательных устройств для компенсации температурных отклонений и погрешностей измерения температуры особо сложных технологических комплексов термического производства
	Методика коррекции параметров исполнительных механизмов регулирующих органов газовой системы для компенсации отклонений состава технологической атмосферы и давления, а также погрешностей измерения технологических факторов особо сложных технологических комплексов термического производства
	Методика моделирования материальных и информационных потоков в комплексных системах и производственных линиях при помощи вычислительной техники и прикладных программ
	Принципы функционирования материальных и информационных потоков в комплексных системах и производственных линиях
	Единая система допусков и посадок
	Проблемы автоматизированного и автоматического управления технологическими процессами термической и химико-термической обработки
	Принципы стандартизации и унификации в области промышленной цифровизации
	Основы надежности и устойчивости цифровых технологий
	Принципы автоматизированного управления гибкими производствами
	Методика управления информационными и материальными потоками
	Основы интеллектуальных подсистем автоматического принятия и реализации решений
	Требования компьютерной безопасности при работе на автоматизированных рабочих местах, включенных в локальную и внешнюю сеть
	Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и программных средств
	Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных
	Основы управления персоналом
Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них	
Другие характеристики	-

3.4.5. Трудовая функция

Наименование	Разработка методик анализа и диагностики технологических комплексов термического производства	Код	D/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выявление потребности в разработке методики анализа и диагностики технологических комплексов термического производства
	Назначение порядка диагностики нагревательных средств
	Назначение порядка диагностики газового оборудования технологических комплексов термического производства
	Назначение порядка диагностики контрольно-измерительных приборов
	Назначение порядка диагностики технологической оснастки
	Установление порядка диагностики средств автоматизации
	Установление порядка диагностики средств механизации
	Выбор методики оперативного анализа и оптимизации процессов термической и химико-термической обработки
	Выбор методов разрушающего и неразрушающего контроля результатов термической и химико-термической обработки изделий
	Разработка алгоритма обработки результатов анализа и диагностики технологических комплексов термического производства
	Выбор методики выявления отказов системы автоматизированного и автоматического управления процессами термической и химико-термической обработки и их причин
	Оформление документации на методику анализа и диагностики технологических комплексов термического производства
	Согласование методик анализа и диагностики технологических комплексов термического производства с метрологическими и производственными подразделениями организации
Необходимые умения	Анализировать конструкторскую и технологическую документацию на изделия, изготавливаемые на технологических комплексах термического производства
	Анализировать возможности методов диагностики технологических комплексов термического производства
	Устанавливать порядок диагностики систем технологических комплексов термического производства
	Определять последовательность мероприятий в ходе анализа реализуемых технологических процессов
	Выбирать методы разрушающего и неразрушающего контроля
	Обеспечивать соблюдение требований охраны труда при проведении испытаний изделий термического производства
	Использовать возможности программного обеспечения для выполнения статистических расчетов и оформления документации по результатам испытаний и исследований изделий термического производства
	Устанавливать последовательность действий в ходе обработки результатов проверок и испытаний

	Определять порядок контроля функционирования системы автоматизированного и автоматического управления процессами термической и химико-термического обработки
	Разрабатывать алгоритм выявления отказов системы автоматизированного и автоматического управления процессами термической и химико-термической обработки
Необходимые знания	Технические требования, предъявляемые к изделиям, прошедшим технологический процесс термической обработки
	Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие вопросы качества изделий, прошедших технологический процесс термической обработки
	Методики контроля изделий, прошедших технологический процесс термической обработки, применяемые в организации; области применения методик контроля
	Нормативно-технические и руководящие документы, регламентирующие условия проведения контроля и испытаний изделий, прошедших технологический процесс термической обработки
	Технические характеристики, принцип действия, назначение и особенности применения технологических комплексов термического производства
	Порядок анализа и диагностики технологических комплексов термического производства
	Методики статистической обработки результатов испытаний с использованием вычислительных средств и прикладных программ
	Особенности работы с программным обеспечением для статистических расчетов
	Руководящие акты, регламентирующие вопросы анализа и диагностики технологических комплексов термического производства
	Порядок согласования методик анализа и диагностики технологических комплексов термического производства
	Требования охраны труда, экологической и пожарной безопасности
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

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

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро», город Раменское, Московская область
2	Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва
3	ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва
4	ОООР «Экосфера», город Москва
5	ПАО «Кузнецов», город Самара
6	Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва

7	ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва
8	ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Минтруда России, город Москва

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970) и от 5 декабря 2014 г. № 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный № 35848), приказом Минтруда России, Минздрава России от 6 февраля 2018 г. № 62н/49н (зарегистрирован Минюстом России 2 марта 2018 г., регистрационный № 50237), приказом Минздрава России от 13 декабря 2019 г. № 1032н (зарегистрирован Минюстом России 24 декабря 2019 г., регистрационный № 56976), приказом Минтруда России, Минздрава России от 3 апреля 2020 г. № 187н/268н (зарегистрирован Минюстом России 12 мая 2020 г., регистрационный № 58320), приказом Минздрава России от 18 мая 2020 г. № 455н (зарегистрирован Минюстом России 22 мая 2020 г., регистрационный № 58430).

⁴ Приказ МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (зарегистрирован Минюстом России 21 января 2008 г., регистрационный № 10938), с изменениями, внесенными приказами МЧС России от 27 января 2009 г. № 35 (зарегистрирован Минюстом России 25 февраля 2009 г., регистрационный № 13429) и от 22 июня 2010 г. № 289 (зарегистрирован Минюстом России 16 июля 2010 г., регистрационный № 17880).

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 квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

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

⁸ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.