



**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

П Р И К А З

25 декабря 2014г.

№ ПР40Н

Москва

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по контролю качества термического производства»**

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки, утверждения и применения 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:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по контролю качества термического производства».

Министр

М.А. Топилин

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «25» декабря 2014 г. № АЧ/04

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по контролю качества термического производства

397

Регистрационный номер

I. Общие сведения

Термическая обработка

40.085

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение заданного качества продукции термического производства с установленными технико-экономическими показателями

Группа занятий:

| | | | |
|-----------|--|-----------|----------------|
| 2145 | Инженеры-механики и технологи машиностроения | - | - |
| (код ОКЗ) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

| | |
|-------|---|
| 25.11 | Производство строительных металлических конструкций, изделий и их частей |
| 25.50 | Ковка, прессование, штамповка и профилирование, изготовление изделий методом порошковой металлургии |
| 25.61 | Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы |
| 25.73 | Производство инструмента |
| 25.93 | Производство изделий из проволоки, цепей и пружин |
| 25.99 | Производство прочих готовых металлических изделий, не включенных в другие группировки |
| 26.51 | Производство инструментов и приборов для измерения, тестирования и навигации |
| 28.11 | Производство двигателей и турбин, кроме авиационных, автомобильных и мотоциклетных двигателей |
| 28.12 | Производство гидравлического и пневматического силового оборудования |
| 28.13 | Производство прочих насосов и компрессоров |
| 28.14 | Производство прочих кранов и клапанов |

| | |
|---------------------------|--|
| 28.15 | Производство подшипников, зубчатых передач, элементов механических передач и приводов |
| 28.24 | Производство ручных инструментов с механизированным приводом |
| 28.30 | Производство машин и оборудования для сельского и лесного хозяйства |
| 28.41 | Производство металлообрабатывающего оборудования |
| 28.49 | Производство прочих станков |
| 28.91 | Производство машин и оборудования для металлургии |
| 28.96 | Производство машин и оборудования для переработки пластмасс и резины |
| 28.99 | Производство прочих машин и оборудования специального назначения, не включенных в другие группировки |
| 29.10 | Производство автотранспортных средств |
| 29.20 | Производство кузовов для автотранспортных средств; производство прицепов и полуприцепов |
| 29.32 | Производство прочих комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств |
| 30.20 | Производство железнодорожных локомотивов и подвижного состава |
| 30.30 | Производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования |
| 30.40 | Производство военных боевых машин |
| 30.91 | Производство мотоциклов |
| 30.92 | Производство велосипедов и инвалидных колясок |
| 30.99 | Производство прочих транспортных средств и оборудования, не включенных в другие группировки |
| 32.50 | Производство медицинских инструментов и оборудования |
| 33.11 | Ремонт металлоизделий |
| 33.12 | Ремонт машин и оборудования |
| 33.16 | Ремонт и техническое обслуживание летательных аппаратов, включая космические |
| 33.17 | Ремонт и техническое обслуживание прочих транспортных средств и оборудования |
| 45.20 | Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств |
| (код ОКВЭД ²) | (наименование вида экономической деятельности) |

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

| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|-----------------------------|--|----------------------|---|--------|-----------------------------------|
| Код | Наименование | Уровень квалификации | Наименование | Код | Уровень (подуровень) квалификации |
| А | Технологический контроль и выполнение операций по оценке качества изделий термического производства | 5 | Контроль характеристик материала поверхности и/или объема деталей после термообработки | А/01.5 | 5 |
| | | | Несложные исследования, поставленные более квалифицированными специалистами | А/02.5 | 5 |
| | | | Контроль соблюдения технологической дисциплины | А/03.5 | 5 |
| | | | Хранение и поддержание в рабочем состоянии средств технологического оснащения для осуществления контрольных функций | А/04.5 | 5 |
| | | | Подготовка образцов и анализ структуры на соответствие нормативной документации | А/05.5 | 5 |
| В | Обеспечение контроля качества продукции термического производства | 6 | Выполнение исследований для определения качества проведения термической обработки | В/01.6 | 6 |
| | | | Контроль и обновление эталонной базы и средств измерений | В/02.6 | 6 |
| | | | Повышение эффективности термической обработки | В/03.6 | 6 |
| | | | Разработка и аттестация методик измерений и испытаний для контроля термической обработки | В/04.6 | 6 |
| | | | Техническое регулирование качества обрабатываемых изделий | В/05.6 | 6 |
| | | | Консультирование при разработке технических заданий на проектирование технологической оснастки | В/06.6 | 6 |
| С | Организация работ по контролю качества термического производства и повышение эффективности контролирующей деятельности | 7 | Разработка и внедрение нормативных документов в области обеспечения качества термического производства | С/01.7 | 7 |
| | | | Организация работ по повышению квалификации работников термического производства | С/02.7 | 7 |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--------|---|
| | | | Анализ обеспечения требований к контролю качества на термическом производстве | C/03.7 | 7 |
| | | | Функциональное руководство работниками, осуществляющими контроль качества термического производства | C/04.7 | 7 |
| | | | Планирование деятельности службы контроля качества термического производства | C/05.7 | 7 |
| | | | Организация работ по аккредитации в области обеспечения контроля качества термического производства | C/06.7 | 7 |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Технологический контроль и выполнение операций по оценке качества изделий термического производства | Код | A | Уровень квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

Происхождение обобщенной трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Возможные наименования должностей | <p>Технолог-термист Инженер-технолог Инженер-термист Специалист по контролю качества термического участка Инженер-технолог III категории Инженер-технолог термического производства Инженер по технологической подготовке производства Инженер по технологической подготовке производства III категории</p> |
|-----------------------------------|--|

| | |
|--|---|
| Требования к образованию и обучению | <p>Высшее образование – бакалавриат Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки</p> |
| Требования к опыту практической работы | Опыт работы по специальности, приобретенный в период обучения |
| | <p>Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации³, Прохождение работником противопожарного инструктажа и инструктажа по охране труда на термическом производстве</p> |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 2145 | Инженеры-механики и технологи машиностроения |
| ЕКС ⁴ | - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКСО ⁵ | 150105 | Металловедение и термическая обработка металлов |
| | 150108 | Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия |
| | 150206 | Машины и технология высокоэффективных обработки материалов |
| | 150501 | Материаловедение в машиностроении |
| | 150502 | Конструирование и производство изделий из композиционных материалов |

| | | |
|--|--------|--|
| | 150600 | Материаловедение и технология новых материалов |
|--|--------|--|

3.1.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль характеристик материала поверхности и/или объема деталей после термообработки | Код | A/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Оформление заключений о качестве термообработки |
| | Количественная оценка контролируемых показателей свойств материала детали |
| | Обработка результатов измерений |
| | Фиксация результатов измерений в соответствующей документации |
| | Статистический учет контролируемых параметров |
| | Оформление производственно-технической документации в соответствии с действующими требованиями |
| Необходимые умения | Внесение предложений по изменению методик контроля и технологических приемов |
| | Применять методики контроля свойств материалов, используемых на производстве |
| | Выполнять количественную и качественную оценку осуществления термической обработки |
| | Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивая их эффективность и качество |
| | Формулировать предложения по повышению качества термической обработки |
| Необходимые знания | Оценивать основные показатели качества изделий при термической обработке |
| | Основные группы и марки обрабатываемых материалов, особенности термообработки |
| | Конструкция изделий, предназначенных для термообработки |
| | Нормативные и руководящие материалы по контролю термообработки |
| | Технология термообработки, перспективы технического развития в профессиональной области |
| | Последовательность действий при оценке качества термообработанных изделий |
| Другие характеристики | Процедуры согласования предложений по изменению методик контроля изделия с целью повышения качества |
| | - |

3.1.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Несложные исследования, поставленные более квалифицированными специалистами | Код | A/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение
трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер
профессионального
стандарта

| | |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ возможных режимов термообработки |
| | Прогнозирование результатов изменения режимов термообработки |
| | Определение контролируемых параметров качества изделий после термообработки по степени приоритетности |
| | Выбор средств контроля для определения требований, предъявляемых к термообработанному изделию |
| | Составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления отчетов о выполнении заданий при отработке параметров вновь внедряемых технологических процессов |
| Необходимые умения | Анализировать механические и эксплуатационные свойства изделия |
| | Сравнивать возможности различных способов термообработки для получения заданного комплекса свойств изделий |
| | Составлять описания проводимых исследований |
| | Составлять отчеты о выполнении заданий |
| | Формулировать предложения по повышению качества термической обработки |
| | Оценивать основные показатели качества изделий при термической обработке |
| Необходимые знания | Основные критерии качественной оценки изделий после термообработки |
| | Основные группы и марки обрабатываемых материалов |
| | Последовательность и правила выбора образцов для контроля качества термической обработки |
| | Требования, предъявляемые к исходному материалу деталей под термообработку |
| | Технологические возможности термического оборудования |
| | Способы устранения дефектов, полученных при термообработке |
| | Причины возникновения дефектов при термообработке и способы их предупреждения |
| Другие характеристики | Деятельность направлена на решение задач технологического и методического характера, предполагающих многообразие способов решения |

3.1.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль соблюдения технологической дисциплины | Код | A/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение
трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер
профессионального
стандарта

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Контроль соответствия применяемых средств измерений, условий измерений, порядка подготовки и выполнения измерений, обработки и оформления результатов измерений требованиям нормативных документов |
| | Контроль соблюдения технологических процессов термообработки, оперативное выявление причин их нарушения |
| | Контроль на рабочих местах качества изделий на любой стадии производственного процесса |

| | |
|-----------------------|--|
| | Контроль наличия на рабочих местах необходимой технической документации |
| | Контроль на рабочих местах соблюдения требований технологических документов и стандартов организации |
| | Контроль условий хранения материалов, заготовок, комплектующих и готовых изделий |
| Необходимые умения | Использовать принципы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство |
| | Владеть навыками оценки рисков и определения мер по обеспечению экологической безопасности и охраны труда при осуществлении термообработки изделий |
| | Контролировать соблюдение последовательности технологических процессов термообработки |
| | Контролировать соблюдение правил хранения и использования технической документации |
| | Контролировать соблюдение условий хранения материалов, заготовок, комплектующих изделий и готовых изделий |
| Необходимые знания | Правила технологической дисциплины при осуществлении термической обработки деталей и вспомогательных процессах |
| | Инструкции по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; правила производства |
| | Особенности материалов, используемых под термообработку, с точки зрения экологической безопасности и вредного влияния на здоровье человека при температурном воздействии |
| Другие характеристики | Деятельность направлена на решение задач технологического и методического характера, предполагающих многообразие способов решения |

3.1.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Хранение и поддержание в рабочем состоянии средств технологического оснащения для осуществления контрольных функций | Код | A/04.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Проверка состояния средств технологического оснащения |
| | Разработка графиков технического обслуживания приборов контроля |
| | Оформление результатов технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования |
| Необходимые умения | Производить техническое обслуживание эталонов, средств поверки и калибровки |
| | Выявлять неисправности эталонов |
| | Производить консервацию эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении |
| | Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями |
| Необходимые знания | Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю термообработки |
| | Нормативные и методические документы, регламентирующие условия |

| | |
|-----------------------|---|
| | эксплуатации испытательного оборудования |
| | Принцип работы и технические характеристики испытательного оборудования |
| Другие характеристики | Деятельность направлена на решение задач технологического и методического характера, предполагающих многообразие способов решения |

3.1.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка образцов и анализ структуры на соответствие нормативной документации | Код | A/05.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Осуществление пробоподготовки для металлографических исследований структуры материала детали |
| | Выбор репрезентативных образцов (я/или мест образцов) для осуществления контроля |
| | Качественная и количественная оценка структуры |
| | Выявление структуры материала детали после термообработки и интерпретация изображения |
| | Выбор способов подготовки образцов для исследования |
| Необходимые умения | Использовать принципы и методики комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов при термическом воздействии |
| | Осуществлять технологически верную последовательность действий при анализе качества образцов |
| Необходимые знания | Последовательность и правила пробоподготовки образцов для осуществления контрольных мероприятий |
| | Основные группы и марки обрабатываемых материалов |
| | Принцип работы испытательного и исследовательского оборудования |
| | Особенности материалов, из которых изготовлены объекты контроля |
| | Интерпретация структурных составляющих материала испытуемых образцов |
| | Технологические возможности испытательного оборудования |
| Другие характеристики | Номенклатура материалов, используемых на производстве, и особенности пробоподготовки для различных видов контроля |
| | Деятельность направлена на решение задач технологического и методического характера, предполагающих многообразие способов решения |

3.2. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Обеспечение контроля качества продукции термического производства | Код | В | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|-----------------------------------|--|
| Возможные наименования должностей | Инженер-технолог II категории Инженер-технолог термического производства II категории Инженер по термической обработке производства II категории |
|-----------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Опыт работы в должности инженера-технолога или инженера-технолога III категории не менее трех лет |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации |
| | Прохождение работником противопожарного инструктажа |
| | Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 2145 | Инженеры-механики и технологи машиностроения |
| ЕКС | - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКСО | 150105 | Металловедение и термическая обработка металлов |
| | 150108 | Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия |
| | 150206 | Машины и технология высокоэффективных обработки материалов |
| | 150501 | Материаловедение в машиностроении |
| | 150502 | Конструирование и производство изделий из композиционных материалов |
| | 150600 | Материаловедение и технология новых материалов |

3.2.1. Трудовая функция

Наименование

Выполнение исследований для определения качества проведения термической обработки

Код

B/01.6

Уровень
(подуровень)
квалификации

6

Происхождение трудовой функции

Оригинал

X

Займствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Исследование структуры и свойств изделий после термообработки |
| | Проверка качества термообработки путем металлографических исследований |
| | Выявление наличия брака при осуществлении термической обработки |
| | Прогнозирование причин несоответствия требованиям чертежно-технологической документации при проведении термообработки |
| | Анализ уровня качества термообработанных изделий в зависимости от режимов обработки и выдача рекомендаций для их корректировки |
| | Организация мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции |
| Необходимые умения | Определять экспериментально механические и эксплуатационные свойства изделий после термообработки, оценивать погрешность их измерений |
| | Выполнять металлографические исследования структуры термообработанных изделий |
| Необходимые знания | Основы теории термообработки |
| | Критическая скорость закалки и расчетные методики ее определения |
| | Природа упрочнения и механизмы управления комплексом механических свойств при термообработке |
| | Основы теории сплавов и расшифровка диаграмм равновесного состояния |
| | Основные структурные превращения при термообработке используемых материалов |
| | Основные группы и марки обрабатываемых материалов |
| Другие характеристики | Номенклатура материалов, используемых на производстве, и особенности пробоподготовки для различных видов контроля |
| | Деятельность направлена на решение задач технологического и методического характера, предполагающих многообразие способов решения |

3.2.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль и обновление эталонной базы и средств измерений | Код | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Контроль состояния рабочих эталонов и средств поверки (меры твердости, наконечники твердомеров, объект-микрометры) |
| | Разработка графиков технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования |
| | Контроль укомплектованности подразделения рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки |
| | Определение потребности подразделения в рабочих эталонах, средствах поверки и калибровки |
| | Составление заявок на приобретение эталонов, средств поверки и калибровки |
| Необходимые умения | Производить консервацию эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении |
| | Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями |
| | Производить расчеты для обоснования покупки эталонов, средств поверки и калибровки |
| Необходимые знания | Нормативные и методические документы, регламентирующие работы с исследовательским оборудованием |
| | Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и обслуживания эталонов |
| | Эксплуатационная документация и требования безопасности при проведении технического обслуживания рабочих эталонов и исследовательского оборудования |
| | Принцип работы и технические характеристики используемых средств измерений и исследований |
| | Эксплуатационная документация заводов – изготовителей средств измерений и исследований |
| Другие характеристики | Деятельность направлена на решение задач технологического и методического характера, предполагающих многообразие способов решения |

3.2.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Повышение эффективности термической обработки | Код | В/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия | Контроль технологического процесса термической обработки изделий |
| | Расчет технико-экономических показателей технологических процессов термической обработки |
| | Организация выполнения опытных технологических процессов термической обработки изделий |
| | Анализ и совершенствование действующих технологических процессов термической обработки с целью повышения качества продукции и ее конкурентоспособности |
| | Внесение предложений по проведению мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции |
| Необходимые умения | Подбирать средства измерений для проверки стабильности технологических процессов, контроля и испытаний продукции исходя из особенностей их применения и требуемой точности измерений |
| | Работать с документацией по техническому регулированию качества термически обработанных деталей и изделий |
| | Обеспечивать выполнение документированных процедур по системе менеджмента качества, требований нормативных документов, технологических процессов, инструкций |
| Необходимые знания | Правила оформления технической документации на термическом производстве |
| | Последовательность и правила контроля процессов термообработки, в том числе технологические особенности термообработки разных материалов и сплавов |
| | Технические требования, предъявляемые к исходному материалу |
| | Технологические возможности оборудования термических цехов |
| | Специфика оформления маршрутных и операционных карт |
| | Возможности средств контроля |
| | Инструкции по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности; правила производства |
| | Технические характеристики и требования, предъявляемые к изготавливаемой продукции |
| | Основные группы и марки обрабатываемых материалов |
| | Причины возникновения дефектов при термообработке и способы их предупреждения |
| | Основы экономических знаний в области термического производства |
| | Основы организации производства, труда и управления термическим производством |
| | Передовые методы и приемы, подходящие для использования при контроле термообработки |
| Другие характеристики | Деятельность, направленная на решение задач технологического и методического характера, предполагающих выбор и многообразие способов решения |

3.2.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка и аттестация методик измерений и испытаний для контроля термической обработки | Код | V/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--|--|
| Трудовые действия | Анализ потребности в разработке методик измерения или испытаний |
| | Определение порядка проведения измерения или испытания |
| | Оформление документов на методику измерений или испытаний |
| | Аттестация методик измерений или испытаний |
| Необходимые умения | Разработка методик качественного и количественного контроля проведения термообработки, в том числе специальных |
| | Определять требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам |
| | Разрабатывать последовательность операций подготовки и выполнения измерений |
| | Определять требования к факторам, влияющим на погрешность (неопределенность) измерений |
| | Разрабатывать алгоритм обработки результатов измерений и оценки показателей точности измерений |
| | Определять требования к методикам измерений |
| | Определять требования по охране труда при проведении измерений или испытаний |
| | Исследовать и анализировать показатели точности аттестуемых методик измерений |
| | Оформлять результаты разработки и аттестации методик измерений |
| | Исследовать и анализировать показатели точности аттестуемых методик испытаний |
| | Оформлять результаты разработки и аттестации методик испытаний |
| | Осуществлять мероприятия по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции |
| | Осваивать контрольные функции на новом оборудовании |
| | Необходимые знания |
| Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки и аттестации методик испытаний | |
| Технические характеристики и требования, предъявляемые к изготавливаемой продукции | |
| Параметры исходных и термообработанных изделий, подлежащие измерениям | |
| Принципы нормирования точности измерений | |
| Физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений | |
| Методы оценки результатов измерений | |
| Основные группы и марки обрабатываемых материалов | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Причины возникновения дефектов при термообработке и способы их предупреждения |
| | Номенклатура материалов, используемых на производстве, и особенности пробоподготовки для различных видов контроля |
| Другие характеристики | Деятельность направлена на решение задач технологического и методического характера, предполагающих многообразие способов решения |

3.2.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Техническое регулирование качества обрабатываемых изделий | Код | V/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---|--|
| Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | |
| | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Анализ результатов термообработки с целью выработки технологических рекомендаций при внедрении процессов в производство |
| | Выполнение корректирующих и предупреждающих мероприятий по устранению выявленных несоответствий в изделиях после термической обработки |
| | Обеспечение выполнения документированных процедур по системе менеджмента качества, требований нормативных документов, технологических процессов, инструкций |
| | Контроль всего цикла работ, связанных с термообработкой изделий |
| | Работа с документацией по техническому регулированию качества термически обработанных деталей и изделий |
| | Подбор средств измерений для проверки стабильности технологических процессов, контроля и испытаний продукции, исходя из особенностей их применения и требуемой точности измерений |
| | Анализ результатов производственной деятельности подчиненного подразделения и определение путей совершенствования деятельности |
| Необходимые умения | Разработка и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции |
| | Организовывать и производить технический контроль всего цикла термической обработки изделий |
| | Управлять технической подготовкой и обеспечением термического производства и контролировать их |
| | Составлять описания проводимых исследований |
| | Подготавливать отдельные задания для исполнителей |
| Необходимые знания | Составлять отчеты по выполнению заданий |
| | Основные группы и марки обрабатываемых материалов |
| | Способы устранения дефектов, полученных при термообработке |
| | Номенклатура материалов, используемых на производстве, и особенности пробоподготовки для различных видов контроля |
| Другие характеристики | Деятельность, направленная на решение задач технологического и методического характера, предполагающих выбор и многообразие способов решения |

3.2.6. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Консультирование при разработке технических заданий на проектирование технологической оснастки | Код | В/06.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение
трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой продукции |
| | Оформление рекомендаций при разработке технических заданий на проектирование технологической оснастки |
| | Присутствие при испытаниях и отладке технологической оснастки |
| | Формулирование рекомендаций по требованиям к качеству обрабатываемых изделий |
| | Информирование специалистов о существующих методах увязки и укладки образцов при термообработке, способствующих повышению качества осуществления операции |
| | Выдача рекомендаций о расположении и ориентации деталей в пространстве с целью исключения негативного влияния внешних факторов на качество термообработки |
| Необходимые умения | Формулировать требования к особенностям осуществления термообработки |
| | Владеть практическими навыками расположения образцов при термообработке |
| | Обобщать накопленный практический опыт и делать технологически верные выводы |
| | Составлять отчеты по выполнению заданий |
| Необходимые знания | Основы проектирования технологической оснастки |
| | Виды технологической оснастки для термообработки и химико-термической обработки |
| | Основы термообработки материалов, используемых на производстве |
| Другие характеристики | Деятельность направлена на решение задач технологического и методического характера, предполагающих многообразие способов решения |

3.3. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Организация работ по контролю качества термического производства и повышение эффективности контролирующей деятельности | Код | С | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|

Происхождение обобщенной трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Возможные наименования должностей | Ведущий инженер Ведущий инженер по качеству Ведущий специалист по качеству Начальник лаборатории Начальник отдела качества термического производства |
|-----------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Опыт работы не менее трех лет на инженерных должностях термического производства |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации |
| | Прохождение работником противопожарного инструктажа |
| | Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 2145 | Инженеры-механики и технологи машиностроения |
| ЕКС | - | Инженер-технолог (технолог) |
| | - | Начальник лаборатории термообработки |
| | - | Начальник отдела главного металлурга |
| | - | Ведущий инженер |
| ОКСО | 150105 | Металловедение и термическая обработка металлов |
| | 150108 | Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия |
| | 150206 | Машины и технология высокоэффективных обработки материалов |
| | 150501 | Материаловедение в машиностроении |
| | 150502 | Конструирование и производство изделий из композиционных материалов |

| | | |
|--|--------|--|
| | 150600 | Материаловедение и технология новых материалов |
|--|--------|--|

3.3.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка и внедрение нормативных документов в области обеспечения качества термического производства | Код | C/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия | Оформление документации по управлению качеством продукции |
| | Анализ существующих нормативных документов в области качества термического производства |
| | Определение вида разрабатываемого нормативного документа |
| | Разработка и внесение изменений в нормативный документ |
| | Согласование нормативного документа со всеми заинтересованными сторонами |
| | Внедрение нормативных документов на производстве |
| Необходимые умения | Разбираться в номенклатуре материалов, используемых на производстве, и особенностях термообработки, а также специфике различных видов контроля |
| | Аккумулировать знания в профессиональной области и представлять их согласно заданным требованиям оформления |
| | Разрабатывать текст нового нормативного документа |
| | Анализировать обеспеченность термического производства нормативными документами в области качества |
| | Выявлять потребность в актуализации нормативной базы организации в области метрологии |
| | Разрабатывать проекты нормативных документов |
| Необходимые знания | Составлять отчеты о выполнении заданий |
| | Законодательство Российской Федерации и нормативные документы, регламентирующие вопросы качества термического производства |
| | Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы разработки нормативных документов |
| | Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по качеству термического производства |
| | Требования к содержанию нормативных документов |
| | Правила оформления текста нормативных документов |
| | Порядок согласования стандартов |
| | Порядок утверждения стандартов |
| Другие характеристики | Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| | Деятельность направлена на решение задач технологического и методического характера, предполагающих многообразие способов решения |
| | Деятельность, предполагающая постановку целей собственной работы и подчиненных сотрудников |

3.3.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация работ по повышению квалификации работников термического производства | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия | Повышение профессионального уровня сотрудников |
| | Подбор кадров, их рациональная расстановка, организация работ по повышению квалификации, сертификации, аттестации |
| | Составление графиков аттестации специалистов |
| | Разработка программ подготовки и переподготовки специалистов |
| | Организация работы комиссий по проверке знаний персонала |
| | Оформление заявок на повышение квалификации специалистов подразделений в сертифицированных центрах по подготовке персонала |
| | Анализ укомплектованности подразделения квалифицированными кадрами |
| Необходимые умения | Разработка программ поддержания квалификации специалистов |
| | Руководить работами по подготовке, аттестации, поддержанию и повышению квалификации персонала |
| | Стимулировать персонал на повышение квалификации |
| | Оценивать уровень квалификации работников |
| Необходимые знания | Осваивать контрольные функции на новом оборудовании и обучать подведомственный персонал |
| | Современные технологии управления персоналом |
| | Порядок прохождения аттестации и повышения квалификации персонала |
| | Квалификационные требования к персоналу |
| Другие характеристики | Организации, предоставляющие услуги по обучению и повышению квалификации в области контроля качества термообработки |
| | Деятельность, предполагающая постановку целей собственной работы и подчиненных сотрудников |
| | Разработка, внедрение, контроль, оценка и коррекция компонентов профессиональной деятельности |

3.3.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Анализ обеспечения требований к контролю качества на термическом производстве | Код | C/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Анализ фонда нормативных документов по обеспечению единства измерений и контролю качества |
| | Анализ состояния средств измерений и методик исследования |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>Определение потребности подразделения в термическом и исследовательском оборудовании</p> <p>Выявление систематичности отказов и рекламационных актов по изделиям термического производства</p> <p>Мониторинг информации по контролю качества термического производства различных отечественных и зарубежных организаций</p> <p>Анализ информации об отказах средств измерений, контроля, испытаний, об эффективности их использования</p> |
| Необходимые умения | <p>Рационально выбирать материалы и методы контроля</p> <p>Интерпретировать результаты исследований с целью дефектации изделий</p> <p>Осуществлять основные этапы методик контроля структуры и свойств</p> <p>Применять методы системного анализа</p> <p>Определять необходимость разработки нормативных документов</p> |
| Необходимые знания | <p>Стратегии развития оборудования для оценки качества термообработанных материалов</p> <p>Особенности структуры материалов на всех этапах различных видов термообработки</p> <p>Способы устранения дефектов, полученных при термообработке</p> <p>Причины возникновения дефектов при термообработке и способы их предупреждения</p> <p>Основы экономических знаний в области термического производства</p> <p>Основы экономики, организации производства, труда и управления термическим производством</p> |
| Другие характеристики | <p>Деятельность, предполагающая постановку целей собственной работы и подчиненных сотрудников</p> <p>Деятельность, направленная на решение задач технологического и методического характера, предполагающих выбор и многообразие способов решения</p> |

3.3.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Функциональное руководство работниками, осуществляющими контроль качества термического производства | Код | C/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Подбор и расстановка персонала |
| | Контроль деятельности подчиненного персонала |
| | Контроль и обеспечение соблюдения трудовой производственной дисциплины |
| | Организация и проведение производственных совещаний |
| | Организация проведения инструктажей подчиненного персонала и профилактики травматичности термического производства |
| | Технологический анализ поступающих рекламаций на выпускаемую продукцию |

| | |
|--|--|
| | Внесение изменений в технологическую документацию |
| | Согласование изменений, внесенных в технологическую документацию |
| | Рассмотрение рационализаторских предложений по совершенствованию технологии производства и подготовка заключений о целесообразности их использования |
| | Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда |
| | Контроль предложений по предупреждению и ликвидации брака и изменений в технологических процессах, разработанных специалистами 5-го и 6-го уровней квалификации |
| | Анализ результатов производственной деятельности подчиненного подразделения и определение путей совершенствования его деятельности |
| | Разработка подходов, включая нестандартные, к выполнению трудовых заданий посредством использования специальных знаний и экспертных источников информации |
| Необходимые умения | Оперативно решать технологические проблемы в непосредственном производстве |
| | Оценивать деловые качества и квалификацию персонала |
| | Производить оценку деятельности персонала |
| | Анализировать режимы работы технологического оборудования |
| | Анализировать режимы работы технологической оснастки |
| | Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака при термообработке изделий |
| | Производить эксперименты с обработкой и анализом результатов |
| | Моделировать процессы термообработки и прогнозировать результаты осуществления различных режимов с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования |
| | Согласовывать внесение изменений в технологические процессы |
| | Согласовывать внесение изменений в технологическую документацию |
| | Анализировать предложения по предупреждению и ликвидации брака и изменения в технологических процессах |
| Необходимые знания | Современные технологии управления персоналом |
| | Основы коммуникации в организации |
| | Методы управления коллективом и работы в команде |
| | Виды брака при термообработке изделий |
| | Технологические факторы, вызывающие погрешности термообработки |
| | Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих понижение качества |
| | Методика планирования эксперимента |
| | Методики обработки экспериментальных данных |
| | Методы анализа технического уровня объектов техники и технологии |
| | Процедура согласования предложений по изменению технологических процессов |
| Процедура согласования предложений по изменению технологической документации | |
| Другие характеристики | Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений |
| | Разработка, внедрение, контроль, оценка и коррекция компонентов профессиональной деятельности |

| | |
|--|---|
| | Профессиональная деятельность, предполагающая постановку целей собственной работы и подчиненных сотрудников |
|--|---|

3.3.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Планирование деятельности службы контроля качества термического производства | Код | C/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Руководство деятельностью структурного подразделения, организация и координация его работы, принятие решений по вопросам в соответствии с основными задачами и функциями подразделения |
| | Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов |
| | Планирование деятельности персонала |
| | Организация и проведение экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов термообработки и внедрению их в производство |
| | Формулирование предложений по улучшению результатов деятельности |
| Необходимые умения | Разработка программ совершенствования организации труда, внедрения новой техники, организационно-технических мероприятий по своевременному освоению производственных мощностей термического производства |
| | Выявлять технические и технологические проблемы на производственных участках |
| | Решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах и производственных участках |
| | Планировать, организовывать и контролировать административную и производственно-хозяйственную деятельность |
| | Устанавливать основные требования к нестандартному оборудованию, средствам автоматизации и механизации производственных участков |
| | Устанавливать потребность в технологическом оборудовании и технологической оснастке |
| | Анализировать особенности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки |
| Необходимые знания | Методики оценки качества продукции термического производства |
| | Методика обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест |
| | Методика разработки планировок рабочих мест |
| | Методика проектирования нестандартного оборудования |
| | Основное технологическое оборудование и принципы контроля его работы |
| | Порядок составления и оформления заявок на технологическое оборудование и технологическую оснастку |
| | Порядок и методы проведения патентных исследований |
| | Основы изобретательства |
| | Основы экономики |

| | |
|-----------------------|---|
| | Организация производства |
| Другие характеристики | Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений |
| | Разработка, внедрение, контроль, оценка и коррекция компонентов профессиональной деятельности |
| | Профессиональная деятельность, предполагающая постановку целей собственной работы и подчиненных сотрудников |

3.3.6. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация работ по аккредитации в области обеспечения контроля качества термического производства | Код | C/06.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

| | | | | |
|----------|---|---------------------------|---------------|---|
| Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | |
| | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Подготовка и оформление документов по аккредитации в области контроля качества термического производства |
| | Оценка соответствия требованиям в заявленной области аккредитации |
| | Корректирующие мероприятия по результатам оценки соответствия требованиям в заявленной области аккредитации |
| | Аттестация персонала, обеспечивающего контроль качества термообработки при аккредитации |
| Необходимые умения | Анализировать деятельность термического подразделения организации на соответствие требованиям в заявленной области аккредитации |
| | Оформлять отчетную и техническую документацию |
| | Оценивать деловые качества и квалификацию персонала |
| Необходимые знания | Основные группы и марки обрабатываемых материалов |
| | Основы экономических знаний в области термического производства |
| | Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| | Нормативные документы, регламентирующие вопросы единства измерений |
| | Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы проведения аккредитации в области контроля качества термообработки |
| | Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по контролю термообработки в организации |
| Другие характеристики | Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений |
| | Разработка, внедрение, контроль, оценка и коррекция компонентов профессиональной деятельности |
| | Профессиональная деятельность, предполагающая постановку целей собственной работы и подчиненных сотрудников |

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

| | |
|--|--------------------------|
| ООО «Союзмаш консалтинг», город Москва | |
| Генеральный директор | Ажгиревич Артем Иванович |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

| | |
|-----|--|
| 1. | ОАО «Авиакор – авиационный завод», город Самара |
| 2. | ОАО «Акционерная компания «Туламашзавод», город Тула |
| 3. | ОАО «Алтайвагон», город Новоалтайск, Алтайский край |
| 4. | ОАО «ГМС Ливгидромаш», город Ливны, Орловская область |
| 5. | ОАО «Завод № 9», город Екатеринбург |
| 6. | ОАО «Ил», город Москва |
| 7. | ОАО «Концерн «Калашников», город Ижевск, Удмуртская Республика |
| 8. | ОАО «Краснодарский приборный завод «Каскад», город Краснодар |
| 9. | ОАО «КЭМЗ», город Котлас, Архангельская область |
| 10. | ОАО «ЛМЗ имени К. Либкнехта», город Санкт-Петербург |
| 11. | ОАО «ММП имени В. В. Чернышева», город Москва |
| 12. | ОАО «НИИЭИ», город Электроугли, Московская область |
| 13. | ОАО «Петрозаводскмаш», город Петрозаводск, Республика Карелия |
| 14. | ОАО «Редуктор-ПМ», город Пермь |
| 15. | ОАО «Роствертол», город Москва |
| 16. | ОАО «Серовский механический завод», город Серов, Свердловская область |
| 17. | ОАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе», город Саратов |
| 18. | ОАО «ГАНТК имени Г. Бериева», город Таганрог |
| 19. | ОАО «Электромашиностроительный завод «ЛЕПСЕ», город Киров |
| 20. | ОАО ЭОКБ «Сигнал» имени А. И. Глухарева, город Энгельс, Саратовская область |
| 21. | ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана», город Москва |

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор кодов 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 изменением, внесенным приказом Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970), Трудовой кодекс Российской Федерации, статья 213, (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, №1, ст.3; 2004, №35, ст.3607; 2006, №27, ст.2878; 2008, №30, ст.3616; 2011, №49, ст.7031; 2013, №48, ст.6165, №52, ст.6986).

⁴ Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.

⁵ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.