



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

ПРИКАЗ

13 июля 2020г

Москва

№ 415н

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по проектированию технологического оборудования
литейного 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 проектированию технологического оборудования литейного производства».
2. Признать утратившими силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. № 1039н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию нестандартного оборудования литейного производства» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2015 г., регистрационный № 35632).

Министр

А.О. Котьяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «13» июля 2020 г. № 415н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по проектированию технологического оборудования литейного
производства

299

Регистрационный номер

Содержание

| | |
|--|----|
| I. Общие сведения | 1 |
| II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности)..... | 3 |
| III. Характеристика обобщенных трудовых функций..... | 5 |
| 3.1. Обобщенная трудовая функция «Проектирование отдельных деталей и узлов литейного оборудования»..... | 5 |
| 3.2. Обобщенная трудовая функция «Проектирование литейного оборудования третьей группы сложности»..... | 7 |
| 3.3. Обобщенная трудовая функция «Проектирование литейного оборудования второй группы сложности»..... | 17 |
| 3.4. Обобщенная трудовая функция «Проектирование литейного оборудования первой группы сложности»..... | 31 |
| IV. Сведения об организациях-разработчиках профессионального стандарта | 50 |

I. Общие сведения

Проектирование технологического оборудования литейного производства
(наименование вида профессиональной деятельности)

40.073

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение качества продукции, надежности работы, повышение производительности, улучшение условий труда технологических комплексов литейного производства

Группа занятий:

| | | | |
|-----------|---|-----------|---|
| 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве | 3117 | Техники в добывающей промышленности и металлургии |
| (код ОКЗ) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

| | |
|----------|---|
| 71.12.12 | Разработка проектов промышленных процессов и производств, относящихся к электротехнике, электронной технике, горному делу, химической технологии, |
|----------|---|

| | |
|---------------------------|--|
| (код ОКВЭД ³) | машиностроению, а также в области промышленного строительства, системотехники и техники безопасности (наименование вида экономической деятельности) |
|---------------------------|--|

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

| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|-----------------------------|---|----------------------|--|--------|-----------------------------------|
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| А | Проектирование отдельных деталей и узлов литейного оборудования | 4 | Конструирование простых деталей и узлов литейного оборудования | А/01.4 | 4 |
| | | | Выполнение чертежей по эскизным документам | А/02.4 | 4 |
| В | Проектирование литейного оборудования третьей группы сложности | 5 | Разработка технических предложений на проектирование литейного оборудования 3-й группы сложности | В/01.5 | 5 |
| | | | Разработка эскизных проектов литейного оборудования 3-й группы сложности | В/02.5 | 5 |
| | | | Разработка технических и рабочих проектов литейного оборудования 3-й группы сложности | В/03.5 | 5 |
| | | | Разработка программы испытаний опытных образцов литейного оборудования 3-й группы сложности | В/04.5 | 5 |
| | | | Разработка эксплуатационной документации на литейное оборудование 3-й группы сложности | В/05.5 | 5 |
| С | Проектирование литейного оборудования второй группы сложности | 6 | Разработка технических предложений на проектирование литейного оборудования 2-й группы сложности | С/01.6 | 6 |
| | | | Разработка эскизных проектов литейного оборудования 2-й группы сложности | С/02.6 | 6 |
| | | | Разработка технических и рабочих проектов литейного оборудования 2-й группы сложности | С/03.6 | 6 |
| | | | Разработка программ испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности | С/04.6 | 6 |
| | | | Разработка эксплуатационной документации на литейное оборудование 2-й группы сложности | С/05.6 | 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--------|---|
| D | Проектирование литейного оборудования первой группы сложности | 7 | Разработка технических предложений на проектирование литейного оборудования 1-й группы сложности | D/01.7 | 7 |
| | | | Разработка эскизных проектов литейного оборудования 1-й группы сложности | D/02.7 | 7 |
| | | | Разработка технических и рабочих проектов литейного оборудования 1-й группы сложности | D/03.7 | 7 |
| | | | Разработка программ стендовых и натурных испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности | D/04.7 | 7 |
| | | | Разработка эксплуатационной документации на литейное оборудование 1-й группы сложности | D/05.7 | 7 |
| | | | Подготовка к проведению тендеров на изготовление литейного оборудования | D/06.7 | 7 |
| | | | Координирование выполнения работ по проектированию, изготовлению и вводу в эксплуатацию разрабатываемого литейного оборудования | D/07.7 | 7 |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Проектирование отдельных деталей и узлов литейного оборудования | Код | A | Уровень квалификации | 4 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|--|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник-конструктор литейного оборудования Техник-конструктор |
|--|---|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | – |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение противопожарного инструктажа ³ Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте ⁴ |
| Другие характеристики | – |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|--|
| ОКЗ | 3117 | Техники в добывающей промышленности и металлургии |
| ЕКС ⁵ | - | Техник |
| | - | Техник-конструктор |
| ОКПДТР ⁶ | 26927 | Техник |
| | 26996 | Техник-конструктор |
| ОКСО ⁷ | 2.15.02.08 | Технология машиностроения |
| | 2.22.02.03 | Литейное производство черных и цветных металлов |

3.1.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Конструирование простых деталей и узлов литейного оборудования | Код | A/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Изучение технического задания на конструирование простых деталей и узлов литейного оборудования |
|-------------------|---|

| | |
|-----------------------|--|
| | Расчет параметров простых узлов литейного оборудования в соответствии с типовыми методиками |
| | Эскизное проектирование простых деталей и узлов литейного оборудования |
| | Конструирование отдельных деталей узлов литейного оборудования |
| | Выполнение чертежей деталей и сборочных чертежей |
| | Разработка спецификаций |
| Необходимые умения | Использовать прикладные программы для расчета параметров простых узлов литейного оборудования в соответствии с типовыми методиками |
| | Разрабатывать эскизные проекты простых деталей и узлов литейного оборудования с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования (далее – САД-системы) |
| | Выполнять чертежи деталей и сборочные чертежи с использованием САД-систем |
| | Разрабатывать спецификации с использованием САД-систем |
| | Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры с использованием САД-систем |
| | Анализировать конструкторскую документацию |
| Необходимые знания | Состав и классификация основного оборудования литейных цехов |
| | Основные принципы конструирования деталей и узлов машин общего назначения |
| | Общие сведения о конструкционных материалах |
| | Основные принципы эскизного проектирования |
| | Технологические принципы конструирования отливок |
| | Основные технологические процессы изготовления литейных форм и стержней и их особенности |
| | САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила чтения конструкторской документации |
| | Правила чтения технологической документации |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.1.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------------------------|--|-----|---------------------------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Выполнение чертежей по эскизным документам | Код | A/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Займствовано из оригинала | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Изучение конструкторской документации, предоставленной специалистами более высокой категории | | | | |
| | Выполнение чертежей общего вида конструкций, сборочных единиц и | | | | |

| | |
|--------------------|--|
| | деталей по эскизным документам |
| | Выполнение детализовок сборочных чертежей по эскизным документам |
| | Внесение изменений в конструкторскую документацию и составление извещений об изменениях |
| | Выполнение эскизов сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба |
| | Контроль чертежей, сверка снятых чертежей с оригиналами |
| Необходимые умения | Применять САД-системы для выполнения чертежей и детализовок в соответствии с правилами оформления конструкторской документации |
| | Выполнять эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с использованием САД-систем |
| | Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры с использованием САД-систем |
| | Читать конструкторскую документацию |
| | Читать технологическую документацию |
| Необходимые знания | Состав и классификация основного оборудования литейных цехов |
| | Принципы работы и принципиальные схемы оборудования для приготовления формовочных и стержневых смесей |
| | Принципы работы и принципиальные схемы формовочного и стержневого оборудования |
| | Принципы работы и принципиальные схемы оборудования для выбивки, очистки и отделки отливок |
| | Принципы работы и принципиальные схемы оборудования складов шихты, плавильно-заливочных отделений |
| | Принципы работы и принципиальные схемы оборудования для специальных способов литья |
| | Основные технологические процессы изготовления литейных форм и стержней и их особенности |
| | Правила чтения конструкторской документации |
| | Правила чтения технологической документации |
| | САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| | Другие характеристики |

3.2. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | | |
|---|--|---|---------------------------|---------------|---|---|
| Наименование | Проектирование литейного оборудования третьей группы сложности | | Код | В | Уровень квалификации | 5 |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

| | |
|--|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор литейного оборудования III категории Инженер-конструктор III категории |
|--|---|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет техником-конструктором при наличии среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – бакалавриат |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|---|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор |
| | - | Инженер |
| ОКПДТР | 22446 | Инженер |
| | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.15.02.08 | Технология машиностроения |
| | 2.22.02.03 | Литейное производство черных и цветных металлов |
| | 2.15.03.01 | Машиностроение |
| | 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |

3.2.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технических предложений на проектирование литейного оборудования 3-й группы сложности | Код | B/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Анализ технического задания на проектирование литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Анализ технологического процесса, определяющего служебное назначение проектируемого литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Расчет параметров режима работы, уточнение технического задания на проектирование литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Анализ вариантов возможных конструктивных решений литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Оценка технико-экономической целесообразности разработки литейного оборудования 3-й группы сложности |

| | |
|--------------------|---|
| | Внесение корректировок в техническое задание на проектирование литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Разработка и оформление технического предложения на проектирование литейного оборудования 3-й группы сложности |
| Необходимые умения | Использовать прикладные программы для выполнения технических расчетов для определения параметров работы литейного оборудования |
| | Анализировать литейные процессы и определять требования к конструкции литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Анализировать варианты возможных конструктивных решений литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Использовать прикладные программы для вычислений и табличные процессоры для расчета технико-экономической целесообразности разработки литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Рассчитывать параметры режима работы литейного оборудования 3-й группы сложности с использованием прикладных компьютерных программ для вычислений |
| | Подбирать материалы для изготовления элементов конструкции литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Просматривать конструкторскую документацию с использованием CAD-систем |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технического предложения на проектирование литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для приготовления формовочных и стержневых смесей |
| | Классификация, устройство и принципы работы формовочного оборудования |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования складов шихты, плавильно-заливочных отделений |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для специальных способов литья |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для литья по выплавляемым моделям |
| | Методики расчета параметров режима работы литейного оборудования |
| | Методики расчета технико-экономической эффективности |
| | Основные технологические процессы изготовления литейных форм и стержней и их особенности |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |

| | |
|-----------------------|---|
| Другие характеристики | - |
|-----------------------|---|

3.2.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка эскизных проектов литейного оборудования 3-й группы сложности | Код | В/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ технического предложения на проектирование литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Анализ трудоемкости изготовления различных вариантов конструкции литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Проверка конструктивных решений литейного оборудования 3-й группы сложности на патентную чистоту; оформление заявок на изобретения |
| | Определение экономической эффективности оснащения литейного оборудования 3-й группы сложности системами автоматического управления и контроля |
| | Разработка технических заданий на проектирование систем автоматического управления и контроля литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Выбор конструктивных и структурно-компоновочных решений для литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Определение габаритных размеров и основных параметров литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Расчет параметров узлов и деталей литейного оборудования 3-й группы сложности, соответствующих заданным нагрузкам и условиям работы |
| | Отработка на технологичность проектируемого литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Разработка эскизного проекта литейного оборудования 3-й группы сложности, разработка пояснительной записки |
| Необходимые умения | Определять трудоемкость изготовления различных конструктивных решений литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Проверять конструктивные решения литейного оборудования 3-й группы сложности на патентную чистоту |
| | Искать информацию о патентах на литейное оборудование с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Выполнять поиск данных о патентах на литейное оборудование в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Определять конкурентоспособность конструктивных решений литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Использовать прикладные программы для вычислений и табличные процессоры для расчетов экономической эффективности оснащения литейного оборудования 3-й группы сложности системами автоматического управления и контроля |
| | Анализировать и выбирать конструктивные и структурно- |

| | |
|--------------------|---|
| | компоновочные решения для литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Рассчитывать и определять габаритные размеры и основные параметры литейного оборудования 3-й группы сложности с использованием прикладных компьютерных программ для вычислений |
| | Выполнять компоновочные расчеты литейного оборудования 3-й группы сложности с использованием САД-систем |
| | Применять САД-системы для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Рассчитывать параметры узлов и деталей литейного оборудования 3-й группы сложности, соответствующие заданным нагрузкам и условиям работы, с использованием прикладных компьютерных программ для вычислений |
| | Оценивать технологичность литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Применять САД-системы для разработки эскизного проекта литейного оборудования 3-й группы сложности и разработки пояснительной записки |
| | Рассчитывать габаритные размеры и основные параметры литейного оборудования 3-й группы сложности, соответствующие заданным нагрузкам и условиям работы с использованием прикладных компьютерных программ для вычислений |
| | Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры с использованием САД-систем |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания пояснительной записки |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Общие принципы проектирования и анализа литейного оборудования |
| | Рабочие процессы, методы регулирования приводов литейного оборудования, методы управления приводами |
| | Методики расчетов основных параметров приводов литейного оборудования |
| | Особенности и параметры технологического процесса литья по выплавляемым моделям |
| | Особенности и параметры технологического процесса литья в разовые песчаные формы |
| | Особенности и параметры технологического процесса центробежного литья |
| | Принципы и методы измерения и контроля параметров технологических процессов литейного производства |
| | Электрические, пневматические и гидравлические схемы основного литейного оборудования |
| | Электрические, пневматические и гидравлические схемы автоматических литейных линий |
| | Основы теории управления и регулирования |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |

| | |
|-----------------------|--|
| | Прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.2.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------------------------|---|-----|---------------------------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технических и рабочих проектов литейного оборудования 3-й группы сложности | Код | В/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Займствовано из оригинала | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Разработка конструктивных решений литейного оборудования 3-й группы сложности и его составных частей |
| | Расчет параметров и режима работы узлов литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Разработка чертежей сборочных единиц и деталей литейного оборудования 3-й группы сложности и его составных частей |
| | Расчет на прочность деталей узлов литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Назначение технических требований к сборочным единицам и деталям узлов литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Расчет технико-экономических показателей литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Разработка гидравлической, кинематической схем литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Определение номенклатуры покупных изделий для литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Оценка соответствия конструкций литейного оборудования 3-й группы сложности требованиям эргономики, технической эстетики |
| | Разработка комплекта документов технического проекта литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Разработка комплекта документов рабочего проекта литейного оборудования 3-й группы сложности |

| | |
|--------------------|--|
| Необходимые умения | Разрабатывать чертежи сборочных единиц и деталей литейного оборудования 3-й группы сложности и его составных частей с использованием САД-систем |
| | Применять САД-системы для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов литейного оборудования 3-й группы сложности и его составных частей |
| | Рассчитывать параметры и режимы работы узлов литейного оборудования 3-й группы сложности с использованием прикладных компьютерных программ для вычислений |
| | Рассчитывать на прочность детали узлов литейного оборудования 3-й группы сложности с использованием прикладных компьютерных программ для вычислений |
| | Анализировать и выбирать материалы для изготовления деталей узлов литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Использовать прикладные программы для вычислений и табличные процессоры для расчета технико-экономических показателей литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Разрабатывать технические требования к сборочным единицам и деталям узлов литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Разрабатывать гидравлические, кинематические и электрические схемы литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Создавать гидравлические, кинематические и электрические схемы с использованием САД-систем |
| | Собирать данные о состоянии рынка запчастей и деталей с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Анализировать рынок запчастей и деталей, выбирать номенклатуру покупных изделий для литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Анализировать конструкцию литейного оборудования 3-й группы сложности с точки зрения эргономики, технической эстетики |
| | Разрабатывать технические и рабочие проекты литейного оборудования 3-й группы сложности с использованием САД-систем |
| | Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры с использованием САД-систем |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для разработки документации технического проекта литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Основные принципы конструирования формовочного и стержневого оборудования |
| | Основные принципы конструирования оборудования для выбивки отливок |
| | Основные принципы конструирования оборудования для специальных видов литья |
| | Основные принципы конструирования плавильных печей |
| | Марки и основные свойства конструкционных материалов |
| | Основные критерии работоспособности деталей машин |
| | Методы расчета деталей машин |
| | Классификация приводов литейного оборудования, их характеристики и области применения |

| | |
|-----------------------|--|
| | Рабочие процессы литейного оборудования и требования к ним |
| | Методики типовых расчетов на прочность деталей литейного оборудования |
| | Методики расчетов технико-экономических показателей литейного оборудования |
| | Правила выполнения кинематических схем |
| | Общие принципы разработки кинематической схемы |
| | Методика и последовательность разработки гидравлических схем машин |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.2.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка программы испытаний опытных образцов литейного оборудования 3-й группы сложности | Код | В/04.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ технической документации на литейное оборудование 3-й группы сложности и отдельные детали и узлы литейного оборудования |
| | Анализ и выбор методов контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Разработка методик контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 3-й группы сложности и отдельных деталей и узлов литейного оборудования |
| | Разработка программ предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 3-й группы сложности |

| | |
|--------------------|---|
| | Разработка методик и программ испытаний отдельных узлов и деталей литейного оборудования 3-й группы сложности |
| Необходимые умения | <p>Оформление программ и методик предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 3-й группы сложности и отдельных деталей и узлов литейного оборудования</p> <p>Анализировать и выбирать методы контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 3-й группы сложности</p> <p>Разрабатывать методики контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 3-й группы сложности и отдельных деталей и узлов литейного оборудования</p> <p>Искать информацию о методах контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 3-й группы сложности, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Разрабатывать программы и методики предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 3-й группы сложности</p> <p>Разрабатывать программы и методики предварительных и приемочных испытаний литейного оборудования 3-й группы сложности и отдельных деталей и узлов литейного оборудования</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) и табличные процессоры для оформления программ и методик предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 3-й группы сложности и отдельных деталей и узлов литейного оборудования</p> <p>Анализировать техническую документацию</p> <p>Разрабатывать техническую документацию</p> |
| Необходимые знания | <p>Основные виды контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых для измерения параметров, регулирования и контроля режима работы литейного оборудования</p> <p>Методы контроля технологических параметров литейных процессов</p> <p>Основные виды экспериментальных исследований</p> <p>Основные технологические свойства формовочных и стержневых смесей и методы их контроля</p> <p>Основные технологические свойства керамических суспензий и модельных составов и методы их контроля</p> <p>Виды дефектов отливок и причины их возникновения</p> <p>Виды дефектов форм и стержней и причины их возникновения</p> <p>Классификация, принципы, методы и методики измерений</p> <p>Общая характеристика видов неразрушающего контроля</p> <p>Основные понятия теории погрешностей</p> <p>Методы статистической оценки параметров распределения</p> <p>Основные положения теории вероятностей</p> <p>Основные методы контроля качества литейных форм и стержней и применяемые для этого контрольно-измерительное оборудование и приборы</p> <p>Основные методы контроля качества отливок и применяемые для этого контрольно-измерительное оборудование и приборы</p> <p>Прикладные компьютерные программы для работы с электронными</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Основные технологические процессы изготовления литейных форм и стержней и их особенности |
| | Назначение, конструктивные особенности и принцип действия основных видов литейного оборудования |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.2.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка эксплуатационной документации на литейное оборудование 3-й группы сложности | Код | В/05.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ технической документации на литейное оборудование 3-й группы сложности |
| | Обработка и анализ результатов испытаний опытных образцов литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Выявление опасных и вредных факторов в условиях литейного цеха, действующих в зоне работы литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Анализ требований к эксплуатации, транспортировке и хранению, предъявляемых к покупным изделиям для литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Разработка паспорта литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Разработка руководства по эксплуатации литейного оборудования 3-й группы сложности |
| Необходимые умения | Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и табличные процессоры для анализа результатов испытаний опытных образцов литейного оборудования 3-й группы сложности и выявления закономерностей в их работе |
| | Разрабатывать паспорта оборудования с использованием текстовых редакторов (процессоров) |

| | |
|--|--|
| | Разрабатывать технические требования и инструкции по эксплуатации с использованием текстовых редакторов (процессоров) |
| | Разрабатывать инструкции по монтажу с использованием текстовых редакторов (процессоров) |
| | Применять САД-системы для разработки чертежей изделий, схем, спецификаций, таблиц, инструкций, расчетно-пояснительных записок, технических условий, текстовых документов |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Особенности эксплуатации плавильно-заливочного оборудования |
| | Основные опасные и вредные факторы литейного производства |
| | Требования, предъявляемые к материалам для изготовления литейных форм и стержней |
| | Требования, предъявляемые к литейной оснастке |
| | Конструкция и особенности формовочно-заливочных линий для изготовления отливок |
| | Требования, предъявляемые к оснастке для гибкого автоматизированного производства |
| | Особенности эксплуатации и ремонта литейного оборудования |
| | Правила эксплуатации и ремонта оснастки для литейного оборудования |
| | Требования, предъявляемые к вспомогательным литейным материалам |
| | Классификация и особенности применения вспомогательных литейных материалов |
| | Основы технологии сборки и монтажа машин и оборудования |
| | Виды разрушения и износа деталей литейного оборудования |
| | Классификация и основные свойства конструкционных материалов |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для приготовления формовочных и стержневых смесей |
| | Классификация, устройство и принципы работы формовочного и стержневого оборудования |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для выбивки, очистки и отделки отливок |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования складов шихты, плавильно-заливочных отделений |
| | Классификация и основные конструктивно-технологические схемы печей литейного производства |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для специальных видов литья |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Единая система конструкторской документации | |
| Единая система технологической документации | |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности | |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Проектирование литейного оборудования второй группы сложности | Код | С | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

Происхождение обобщенной
трудовой функции

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

| | |
|--|--|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор литейного оборудования II категории Инженер-конструктор II категории |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование – специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет инженером-конструктором литейного оборудования III категории при наличии высшего образования – бакалавриат Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – специалитет, магистратура |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|---|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер |
| | - | Инженер-конструктор |
| ОКПДТР | 22446 | Инженер |
| | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.15.03.01 | Машиностроение |
| | 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| | 2.15.04.01 | Машиностроение |
| | 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| | 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |

3.3.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технических предложений на проектирование литейного оборудования 2-й группы сложности | Код | C/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Анализ технического задания на проектирование литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализ технологического процесса, определяющего служебное назначение проектируемого литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Проведение патентных исследований с целью поиска прототипов для литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Выявление необходимости в проведении специальных исследований для определения технических параметров и режимов работы литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка заданий на проведение научно-исследовательских работ для определения технических параметров и режимов работы литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Расчет параметров режима работы, уточнение технического задания на проектирование литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализ вариантов возможных конструктивных решений литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализ структурно-компоновочных вариантов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Оценка технико-экономической целесообразности разработки литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Внесение корректировок в техническое задание на проектирование литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка и оформление технического предложения на проектирование литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Необходимые умения |
| | Осуществлять патентные исследования |
| | Искать информацию о патентах на литейное оборудование с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Выполнять поиск данных о патентах на литейное оборудование в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Использовать системы управления базами данных для хранения, систематизации и обработки информации о патентах на литейное оборудование |
| | Анализировать данные технического задания и определять необходимость в проведении специальных исследований для уточнения данных технического задания |
| | Составлять с использованием текстовых редакторов (процессоров) задание на проведение научно-исследовательских работ для определения технических параметров и режимов работы литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Оформлять с использованием текстовых редакторов (процессоров) задания на проведение научно-исследовательских работ, технических предложений |
| | Определять технико-экономическую целесообразность разработки литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Использовать прикладные программы для вычислений и табличные процессоры для расчета технико-экономической целесообразности разработки литейного оборудования 2-й группы сложности |

| | |
|---|---|
| | Применять прикладные программы для расчетов параметров режима работы литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Подбирать материалы для изготовления элементов конструкции литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Просматривать конструкторскую документацию с использованием САД-систем |
| | Создавать и оформлять с использованием текстовых редакторов (процессоров) техническое предложение на проектирование литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Принципы патентного поиска |
| | Типовые режимы работы литейного оборудования |
| | Варианты типовой компоновки машин литья под давлением |
| | Варианты типовой компоновки автоматических формовочных линий |
| | Варианты типовой компоновки кокильных машин |
| | Варианты типовой компоновки автоматических линий литья по выплавляемым моделям |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для приготовления формовочных и стержневых смесей |
| | Классификация, устройство и принципы работы формовочного и стержневого оборудования |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для выбивки, очистки и отделки отливок |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования складов шихты, плавильно-заливочных отделений |
| | Классификация и основные конструктивно-технологические схемы печей литейного производства |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для специальных видов литья |
| | Методики расчета параметров режима работы литейного оборудования |
| | Методики расчета технико-экономической эффективности |
| | Основные технологические процессы изготовления литейных форм и стержней и их особенности |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них | |

| | |
|-----------------------|--|
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.3.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка эскизных проектов литейного оборудования 2-й группы сложности | Код | C/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|---|--|
| Трудовые действия | Анализ технического предложения на проектирование литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализ трудоемкости изготовления различных вариантов конструкции литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Проверка конструктивных решений литейного оборудования 2-й группы сложности на патентную чистоту, оформление заявок на изобретения |
| | Разработка макетов литейного оборудования 2-й группы сложности и (или) его составных частей |
| | Разработка программ испытаний макетов конструкции литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализ результатов испытаний макетов конструкции литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализ вариантов реализации систем управления литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Выбор конструктивных и структурно-компоновочных решений для литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Определение габаритных размеров и основных параметров литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Проектные расчеты для определения параметров узлов и деталей литейного оборудования 2-й группы сложности, соответствующих заданным нагрузкам и условиям работы |
| | Отработка на технологичность проектируемого литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка эскизного проекта литейного оборудования 2-й группы сложности, разработка пояснительной записки |
| | Необходимые умения |
| Проверять конструктивные решения литейного оборудования 2-й группы сложности на патентную чистоту | |
| Оформлять заявки на изобретения с использованием текстовых редакторов (процессоров) | |
| Искать информацию о патентах на литейное оборудование с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | |

| |
|---|
| Выполнять поиск данных о патентах на литейное оборудование в электронных справочных системах и библиотеках |
| Использовать системы управления базами данных для хранения, систематизации и обработки информации о патентах на литейное оборудование |
| Определять конкурентоспособность конструктивных решений литейного оборудования 2-й группы сложности |
| Конструировать с применением САД-систем и изготавливать макеты с целью проверки принципов работы конструкции литейного оборудования 2-й группы сложности и (или) ее составных частей |
| Разрабатывать методики и программы испытаний макетов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| Оформлять методики и программы испытаний с использованием текстовых редакторов (процессоров) |
| Анализировать результаты испытаний макетов литейного оборудования 2-й группы сложности с использованием пакетов прикладных программ статистического анализа и табличных процессоров |
| Использовать прикладные программы для вычислений и табличные процессоры для расчета экономической эффективности оснащения литейного оборудования 2-й группы сложности системами автоматического управления и контроля |
| Разрабатывать схемы систем управления литейного оборудования 2-й группы сложности с использованием САД-систем |
| Анализировать и выбирать конструктивные и структурно-компоновочные решения для литейного оборудования 2-й группы сложности |
| Применять САД-системы для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| Расчислять и определять габаритные размеры и основные параметры литейного оборудования 2-й группы сложности с использованием прикладных компьютерных программ |
| Выполнять компоновочные расчеты литейного оборудования 2-й группы сложности с использованием САД-систем |
| Использовать прикладные программы для выполнения проектных расчетов для определения параметров узлов и деталей литейного оборудования 2-й группы сложности, соответствующих заданным нагрузкам и условиям работы |
| Оценивать технологичность литейного оборудования 2-й группы сложности |
| Применять САД-системы для разработки эскизного проекта литейного оборудования 2-й группы сложности и пояснительной записки |
| Использовать прикладные программы для расчетов габаритных размеров и основных параметров литейного оборудования 2-й группы сложности, соответствующих заданным нагрузкам и условиям работы |
| Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры с использованием САД-систем |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания пояснительной записки |
| Анализировать техническую документацию |
| Разрабатывать техническую документацию |

| | |
|--|--|
| Необходимые знания | Методики расчета конструктивно-технологических параметров формовочных и стержневых машин |
| | Основы планирования экспериментов |
| | Основы математического моделирования литейных процессов |
| | Стадии проектирования систем автоматизации |
| | Основные технические характеристики промышленных роботов |
| | Составные части и типовые конструкции промышленных роботов |
| | Требования к средствам автоматизации |
| | Общие принципы проектирования и анализа литейного оборудования |
| | Рабочие процессы, методы регулирования приводов литейного оборудования, методы управления приводами |
| | Методики расчетов основных параметров приводов литейного оборудования |
| | Особенности и параметры технологического процесса литья под давлением |
| | Особенности и параметры технологического процесса литья по выплавляемым моделям |
| | Особенности и параметры технологического процесса литья в кокиль |
| | Особенности и параметры технологического процесса литья в разовые песчаные формы |
| | Особенности и параметры технологического процесса центробежного литья |
| | Принципы и методы измерения и контроля параметров технологических процессов литейного производства |
| | Электрические, пневматические и гидравлические схемы основного литейного оборудования |
| | Электрические, пневматические и гидравлические схемы автоматических литейных линий |
| | Основы теории управления и регулирования |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности | |

| | |
|-----------------------|---|
| Другие характеристики | - |
|-----------------------|---|

3.3.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технических и рабочих проектов литейного оборудования 2-й группы сложности | Код | C/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Разработка конструктивных решений литейного оборудования 2-й группы сложности и его составных частей |
| | Разработка математических моделей литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка математических моделей узлов для определения параметров и режима работы узлов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализ надежности конструктивных решений литейного оборудования 2-й группы сложности и его составных частей |
| | Разработка чертежей сборочных единиц и деталей литейного оборудования 2-й группы сложности и его составных частей |
| | Расчет на прочность деталей узлов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Назначение технических требований к сборочным единицам и деталям узлов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Расчет технико-экономических показателей литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка гидравлической, кинематической схем литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка системы управления литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Определение номенклатуры покупных изделий для литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Оценка соответствия конструкций литейного оборудования 2-й группы сложности требованиям эргономики, технической эстетики |
| Необходимые умения | Разрабатывать чертежи сборочных единиц и деталей литейного оборудования 2-й группы сложности и его составных частей с использованием САД-систем |
| | Моделировать конструктивные решения и структурно-компоновочные варианты литейного оборудования 2-й группы сложности и его составных частей с использованием САД-систем |
| | Разрабатывать математические модели для определения параметров и режима работы литейного оборудования 2-й группы сложности с использованием пакетов прикладных программ статистического анализа и табличных процессоров |
| | Анализировать математические модели и определения параметров и режима работы узлов литейного оборудования 2-й группы сложности с |

| | |
|--------------------|--|
| | использованием пакетов прикладных программ статистического анализа и табличных процессоров |
| | Анализировать конструктивные решения литейного оборудования 2-й группы сложности на надежность |
| | Рассчитывать на прочность детали узлов литейного оборудования 2-й группы сложности с использованием прикладных компьютерных программ для вычислений |
| | Применять системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования (далее – САЕ-системы) для расчета на прочность деталей узлов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Моделировать режимы нагружения деталей и узлов литейного оборудования 2-й группы сложности в САЕ-системах |
| | Применять прикладные программы для вычислений и табличные процессоры для расчета технико-экономических показателей литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разрабатывать технические требования к сборочным единицам и деталям узлов литейного оборудования 2-й группы сложности с использованием текстовых редакторов (процессов) |
| | Разрабатывать гидравлические, кинематические, технологические и электрические схемы литейного оборудования 2-й группы сложности с использованием САД-систем |
| | Собирать данные о состоянии рынка запчастей и деталей с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Анализировать рынок запчастей и деталей, выбирать номенклатуру покупных изделий для литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализировать конструкцию литейного оборудования 2-й группы сложности с точки зрения эргономики, технической эстетики |
| | Применять САД-системы для разработки технического и рабочего проекта на литейное оборудование 2-й группы сложности |
| | Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры с использованием САД-систем |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для разработки документации технического проекта литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Принципы системного проектирования |
| | Методы проектирования |
| | Основы системного подхода к выбору конструкционных материалов |
| | Теоретические основы формообразования при изготовлении форм для литья по газифицируемым моделям |
| | Теоретические основы формообразования для песчано-глинистых форм |
| | Теоретические основы формообразования для керамических форм |
| | Теоретические основы формообразования для холоднотвердеющих форм |
| | Основные понятия и показатели надежности |
| | Критерии подобия |
| | Методы нахождения критериев подобия |
| | Уравнения состояния формовочных смесей |
| | Основные принципы конструирования формовочного и стержневого |

| | |
|-----------------------|--|
| | оборудования |
| | Основные принципы конструирования оборудования для выбивки отливок |
| | Основные принципы конструирования оборудования для специальных видов литья |
| | Основные принципы конструирования печей |
| | Марки и основные свойства конструкционных материалов |
| | Основные критерии работоспособности деталей машин |
| | Методы расчета деталей машин |
| | Классификация приводов литейного оборудования, их характеристики и области применения |
| | Рабочие процессы литейного оборудования и требования к ним |
| | Методики типовых расчетов на прочность деталей литейного оборудования |
| | Методики расчетов технико-экономических показателей литейного оборудования |
| | Правила выполнения кинематических схем |
| | Общие принципы разработки кинематической схемы |
| | Методика и последовательность разработки гидравлических схем машин |
| | CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | САЕ-системы: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.3.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка программ испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности | Код | C/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Анализ технической документации на литейное оборудование 2-й группы сложности |
| | Анализ и выбор методов контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка методик контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализ обеспеченности производства приборами и устройствами для контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка заявок на материальное обеспечение испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка программ предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка методик и программ испытаний отдельных узлов и деталей литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Оформление программ и методик предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Контроль проведения предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализ результатов предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Внесение изменений в техническую документацию на литейное оборудование 2-й группы сложности с учетом результатов предварительных и приемочных испытаний опытных образцов |
| Необходимые умения | Анализировать и выбирать методы контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Искать информацию о методах контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 2-й группы сложности, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Разрабатывать методики контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Использовать прикладные программы для расчета потребности в приборах, оборудовании, инструментах и материалах для проведения испытаний литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для разработки заявок на использование приборов, оборудования и инструментов для проведения испытаний литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разрабатывать программы и методики предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы |

| | |
|--------------------|---|
| | <p>сложности</p> <p>Разрабатывать программы и методики предварительных и приемочных испытаний отдельных узлов и деталей литейного оборудования 2-й группы сложности</p> <p>Использовать текстовые редакторы (процессоры) и табличные процессоры для оформления программ и методик предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности и отдельных деталей и узлов литейного оборудования</p> <p>Анализировать техническую документацию</p> <p>Разрабатывать техническую документацию</p> |
| Необходимые знания | <p>Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них</p> <p>Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Теоретические основы построения математических моделей</p> <p>Основы корреляционного и регрессионного анализа</p> <p>Основные понятия и определения теории подобия и моделирования</p> <p>Основные законы химической термодинамики</p> <p>Методология научных исследований</p> <p>Основы планирования экспериментов</p> <p>Основы математического моделирования литейных процессов</p> <p>Принципы работы и конструктивные особенности приборов и датчиков для измерения температуры</p> <p>Принципы работы и конструктивные особенности приборов и датчиков для измерения давления</p> <p>Принципы работы и конструктивные особенности приборов и датчиков для определения состава и свойств литейных материалов</p> <p>Принципы работы и конструктивные особенности приборов и датчиков для измерения силы и массы</p> <p>Принципы работы и конструктивные особенности приборов и датчиков для измерения скорости движения и определения координат деталей и механизмов литейного оборудования</p> <p>Основные виды контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых для измерения параметров, регулирования и контроля режима работы литейного оборудования</p> <p>Методы контроля технологических параметров литейных процессов</p> <p>Основные виды экспериментальных исследований</p> <p>Основные технологические свойства формовочных и стержневых смесей и методы их контроля</p> <p>Основные технологические свойства керамических суспензий и модельных составов и методы их контроля</p> <p>Виды дефектов отливок и причины их возникновения</p> <p>Виды дефектов форм и стержней и причины их возникновения</p> <p>Классификация, принципы, методы и методики измерений</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| | Общая характеристика видов неразрушающего контроля |
| | Основные понятия теории погрешностей |
| | Методы статистической оценки параметров распределения |
| | Основные положения теории вероятностей |
| | Основные методы контроля качества литейных форм и стержней и применяемые для этого контрольно-измерительное оборудование и приборы |
| | Основные методы контроля качества отливок и применяемые для этого контрольно-измерительное оборудование и приборы |
| | Основные технологические процессы изготовления литейных форм и стержней и их особенности |
| | Назначение, конструктивные особенности и принцип действия основных видов литейного оборудования |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.3.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка эксплуатационной документации на литейное оборудование 2-й группы сложности | Код | C/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Анализ технической документации на литейное оборудование 2-й группы сложности |
| | Обработка и анализ результатов испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Выявление опасных и вредных факторов в условиях литейного цеха, действующих в зоне работы литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Анализ требований к эксплуатации, транспортировке и хранению, предъявляемых к покупным изделиям для литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка паспорта литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка руководства по эксплуатации литейного оборудования 2-й группы сложности |
| | Разработка инструкции по монтажу литейного оборудования 2-й группы сложности |
| Необходимые умения | Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и табличные процессоры для анализа результатов испытаний опытных образцов литейного оборудования 2-й группы сложности и выявления закономерностей в их работе |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для разработки и оформления паспортов оборудования, технических требований и |

| | |
|--------------------|--|
| | инструкций по эксплуатации |
| | Создавать несложные эскизы для инструкций и паспортов оборудования с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией |
| | Разрабатывать схемы для инструкций по эксплуатации и монтажу оборудования с использованием САД-систем |
| | Разрабатывать и оформлять инструкции по монтажу с использованием текстовых редакторов (процессоров) |
| | Применять САД-системы для разработки чертежей изделий, схем, спецификаций, таблиц, инструкций, расчетно-пояснительных записок, технических условий, текстовых документов |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Особенности эксплуатации плавленно-заливочного оборудования |
| | Основные опасные и вредные факторы литейного производства |
| | Требования, предъявляемые к материалам для изготовления литейных форм и стержней |
| | Требования, предъявляемые к литейной оснастке |
| | Конструкция и особенности формовочно-заливочных линий для изготовления отливок |
| | Требования, предъявляемые к оснастке для гибкого автоматизированного производства |
| | Особенности эксплуатации и ремонта литейного оборудования |
| | Правила эксплуатации и ремонта оснастки для литейного оборудования |
| | Требования, предъявляемые к вспомогательным литейным материалам |
| | Классификация и особенности применения вспомогательных литейных материалов |
| | Основы технологии сборки и монтажа машин и оборудования |
| | Виды разрушения и износа деталей литейного оборудования |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для приготовления формовочных и стержневых смесей |
| | Классификация, устройство и принципы работы формовочного и стержневого оборудования |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для выбивки, очистки и отделки отливок |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования складов шихты, плавленно-заливочных отделений |
| | Классификация и основные конструктивно-технологические схемы печей литейного производства |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для специальных видов литья |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |

| | |
|-----------------------|--|
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Проектирование литейного оборудования первой группы сложности | Код | D | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|--|---|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор литейного оборудования I категории Инженер-конструктор I категории |
|--|---|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет инженером-конструктором литейного оборудования II категории |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|---|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер |
| | - | Инженер-конструктор |
| ОКПДТР | 22446 | Инженер |
| | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.15.04.01 | Машиностроение |
| | 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| | 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |

3.4.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технических предложений на проектирование литейного оборудования 1-й группы сложности | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|---|---|
| Трудовые действия | Анализ технического задания на проектирование литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ технологического процесса, определяющего служебное назначение проектируемого литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Проведение патентных и библиографических исследований с целью поиска прототипов для литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Выявление необходимости в проведении специальных исследований для определения технических параметров и режимов работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка заданий на проведение научно-исследовательских работ для определения технических параметров и режимов работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка физических моделей литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Проведение исследований на физических моделях для уточнения технических параметров и режимов работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Уточнение и расчет технических параметров и режимов работы литейного оборудования 1-й группы сложности с использованием математических моделей |
| | Расчет параметров режима работы, уточнение технического задания на проектирование литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Моделирование и анализ вариантов возможных конструктивных решений литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Моделирование и анализ структурно-компоновочных вариантов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка технико-экономического обоснования разработки литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Внесение корректировок в техническое задание на проектирование литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка и оформление технического предложения на проектирование литейного оборудования 1-й группы сложности |
| Необходимые умения | Анализировать литейные процессы и определять требования к конструкции литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Осуществлять патентные исследования |
| | Осуществлять библиографический анализ |
| | Искать информацию о патентах на литейное оборудование с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Выполнять поиск данных о патентах на литейное оборудование в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Использовать системы управления базами данных для хранения, систематизации и обработки информации о патентах на литейное оборудование |
| Искать информацию о новом перспективном литейном оборудовании с | |

| | |
|--------------------|---|
| | использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Анализировать данные технического задания и определять необходимость в проведении специальных исследований для уточнения данных технического задания |
| | Составлять задание на проведение научно-исследовательских работ для определения технических параметров и режимов работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления задания на проведение научно-исследовательских работ, технических предложений |
| | Определять технико-экономическую целесообразность разработки литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Использовать прикладные программы для вычислений и табличные процессоры для расчета технико-экономической целесообразности разработки литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать физические модели литейного оборудования |
| | Планировать и проводить исследования на физических моделях для уточнения технических параметров и режимов работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Применять пакеты прикладных программ статистического анализа для обработки результатов исследований на физических моделях |
| | Применять пакеты статистического анализа и прикладные программы для вычислений для анализа математических моделей и определения технических параметров и режимов работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Применять САD-системы для моделирования конструктивных решений и структурно-компоновочных вариантов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Применять прикладные программы для вычислений и табличные процессоры для расчета и разработки технико-экономического обоснования разработки литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Просматривать конструкторскую документацию с использованием САD-систем |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технического предложения на проектирование литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Актуальные и перспективные технологические процессы литейного производства |
| | Принципы и методики патентного поиска |
| | Принципы выбора конструктивно-технологических параметров литейного оборудования |
| | Математические модели рабочих процессов литейного оборудования |
| | Методы оптимизации технологических режимов работы литейного оборудования |
| | Этапы физического моделирования |
| | Методики и принципы моделирования литейного оборудования |
| | Положения теории подобия |
| | Метод анализа размерностей и принципы физического моделирования |

| | |
|-----------------------|--|
| | Виды математических моделей и методы экспериментального определения их характеристик |
| | Методы статистического анализа данных |
| | Классификация, устройство и принципы работы формовочного и стержневого оборудования |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для выбивки, очистки и отделки отливок |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования складов шихты, плавильно-заливочных отделений |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для специальных способов литья |
| | Классификация и конструктивно-технологические схемы печей литейного производства |
| | Методики расчета параметров режима работы литейного оборудования |
| | Методики расчета технико-экономической эффективности |
| | Технологические процессы изготовления литейных форм и стержней и их особенности |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.4.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка эскизных проектов литейного оборудования 1-й группы сложности | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--|---|
| Трудовые действия | Анализ технического предложения на проектирование литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ трудоемкости изготовления различных вариантов конструкции литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Проверка конструктивных решений литейного оборудования 1-й группы сложности на патентную чистоту, оформление заявок на изобретения |
| | Определение габаритных размеров и основных параметров литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка макетов литейного оборудования 1-й группы сложности и (или) его составных частей |
| | Разработка программ испытаний макетов конструкции литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ результатов испытаний конструкции литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка физических моделей литейного оборудования 1-й группы сложности с целью проверки принципов работы конструкции в целом или ее составных частей |
| | Проведение исследований на физических моделях литейного оборудования 1-й группы сложности для проверки принципов работы конструкции в целом или ее составных частей |
| | Анализ результатов исследований на физических моделях |
| | Выбор конструктивных и структурно-компоновочных решений для литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ вариантов реализации систем управления литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Расчет параметров узлов и деталей литейного оборудования 1-й группы сложности, соответствующих заданным нагрузкам и условиям работы |
| | Отработка на технологичность проектируемого литейного оборудования 1-й группы сложности |
| Разработка эскизного проекта литейного оборудования 1-й группы сложности и пояснительной записки | |
| Необходимые умения | Определять трудоемкость изготовления различных конструктивных решений литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Проверять конструктивные решения литейного оборудования 1-й группы сложности на патентную чистоту |
| | Оформлять заявки на изобретения |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления заявок на изобретения |
| | Искать информацию о патентах на литейное оборудование с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Выполнять поиск данных о патентах на литейное оборудование в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Использовать системы управления базами данных для хранения, систематизации и обработки информации о патентах на литейное оборудование |
| | Определять конкурентоспособность конструктивных решений литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Конструировать с применением САД-систем и изготавливать макеты с целью проверки принципов работы конструкции литейного |
| | оборудования |

| | |
|--------------------|--|
| | оборудования 1-й группы сложности и (или) ее составных частей |
| | Разрабатывать методики и программы испытаний макетов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления методик и программ испытаний |
| | Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и табличные процессоры для анализа результатов испытаний макетов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать физические модели с целью проверки принципов работы конструкции литейного оборудования 1-й группы сложности в целом или ее составных частей |
| | Разрабатывать методики и программы испытаний физических моделей литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и табличные процессоры для анализа результатов испытаний физических моделей литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать схемы систем управления литейного оборудования 1-й группы сложности с использованием САД-систем |
| | Анализировать и выбирать конструктивные и структурно-компоновочные решения для литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Моделировать конструктивные решения и структурно-компоновочные варианты литейного оборудования 1-й группы сложности с использованием САД-систем |
| | Выполнять проектные расчеты для определения габаритных размеров и основных параметров литейного оборудования 1-й группы сложности с использованием прикладных компьютерных программ для вычислений |
| | Выполнять компоновочные расчеты литейного оборудования 1-й группы сложности с использованием САД-систем |
| | Рассчитывать параметры узлов и деталей литейного оборудования 1-й группы сложности, соответствующие заданным нагрузкам и условиям работы, с использованием прикладных компьютерных программ для вычислений |
| | Оценивать технологичность оборудования 1-й группы сложности |
| | Применять САД-системы для разработки эскизного проекта литейного оборудования 1-й группы сложности и пояснительной записки |
| | Рассчитывать габаритные размеры и основные параметры литейного оборудования 1-й группы сложности, соответствующие заданным нагрузкам и условиям работы, с использованием прикладных компьютерных программ для вычислений |
| | Просматривать конструкторскую документацию и устанавливать необходимые размеры с использованием САД-систем |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания пояснительной записки |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Физические принципы работы формовочного оборудования |
| | Физические принципы работы стержневого оборудования |
| | Физические принципы работы плавильных печей |
| | Методики и принципы моделирования литейного оборудования |
| | Методы исследования процесса затвердевания отливок |

| |
|--|
| Положения теории подобия |
| Метод анализа размерностей и принципы физического моделирования |
| Виды математических моделей и методы экспериментального определения их характеристик |
| Принципы и критерии, используемые для оптимизации планов экспериментов |
| Этапы планирования экспериментов |
| Математическое планирование экспериментов |
| Методики расчета конструктивно-технологических параметров формовочных и стержневых машин |
| Принципы планирования экспериментов и математического моделирования литейных процессов |
| Стадии проектирования систем автоматизации |
| Принципы работы и типовые схемы промышленных роботов |
| Типовые кинематические схемы промышленных роботов |
| Требования к средствам автоматизации |
| Этапы, принципы проектирования и методики анализа литейного оборудования |
| Рабочие процессы, методы регулирования приводов литейного оборудования, методы управления приводами |
| Методики расчетов параметров приводов литейного оборудования |
| Технологические параметры процесса литья под давлением и их влияние на качество отливок |
| Технологические параметры процесса литья по выплавляемым моделям и их влияние на качество отливок |
| Технологические параметры процесса литья в кокиль и их влияние на качество отливок |
| Технологические параметры процесса литья в разовые песчаные формы и их влияние на качество отливок |
| Технологические параметры процесса центробежного литья и их влияние на качество отливок |
| Принципы и методы измерения и контроля параметров технологических процессов литейного производства |
| Электрические, пневматические и гидравлические схемы литейного оборудования |
| Электрические, пневматические и гидравлические схемы автоматических литейных линий |
| Основы теории управления и регулирования |
| Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Правила безопасности при работе в информационно- |

| | |
|-----------------------|---|
| | телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.4.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технических и рабочих проектов литейного оборудования 1-й группы сложности | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Разработка конструктивных решений литейного оборудования 1-й группы сложности и его составных частей |
| | Разработка математических моделей литейного оборудования 1-й группы сложности для определения параметров и режима его работы |
| | Разработка физических моделей литейного оборудования 1-й группы сложности для определения параметров и режима работы оборудования |
| | Разработка методик испытаний физических моделей для определения параметров и режима работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ результатов испытаний физических моделей для определения параметров и режима работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка физических моделей отдельных узлов литейного оборудования для определения параметров и режима работы оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка методик испытаний физических моделей отдельных узлов литейного оборудования для определения параметров и режима работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ результатов испытаний физических моделей отдельных узлов литейного оборудования для определения параметров и режима работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ надежности конструктивных решений литейного оборудования 1-й группы сложности и его составных частей |
| | Разработка чертежей сборочных единиц и деталей литейного оборудования 1-й группы сложности и его составных частей |
| | Разработка 3D-моделей литейного оборудования 1-й группы сложности и его составных частей |
| | Моделирование режимов нагружения и расчет деталей узлов литейного оборудования 1-й группы сложности |

| | |
|--------------------|---|
| | Назначение технических требований к сборочным единицам и деталям узлов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Расчет технико-экономических показателей литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка гидравлической, кинематической схем литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка системы управления литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Определение номенклатуры покупных изделий для литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Оценка соответствия конструкций литейного оборудования 1-й группы сложности требованиям эргономики, технической эстетики |
| | Разработка комплекта документов технического проекта литейного оборудования 1-й группы сложности |
| Необходимые умения | Разрабатывать чертежи сборочных единиц и деталей литейного оборудования 1-й группы сложности и его составных частей с использованием САД-систем |
| | Применять САД-системы для разработки конструктивных решений литейного оборудования 1-й группы сложности и его составных частей |
| | Разрабатывать математические модели для определения параметров и режима работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать физические модели литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать методики и планы испытаний физических моделей для определения параметров и режима работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Оптимизировать планы испытаний физических моделей с применением программ статистического анализа |
| | Анализировать математические модели и определять параметры и режимы работы литейного оборудования 1-й группы сложности с использованием пакетов прикладных программ статистического анализа и табличных процессоров |
| | Анализировать результаты испытаний физических моделей и определять параметры и режимы работы литейного оборудования 1-й группы сложности с использованием пакетов прикладных программ статистического анализа и табличных процессоров |
| | Разрабатывать математические модели работы отдельных узлов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать физические модели отдельных узлов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать методики и планы испытаний физических моделей отдельных узлов для определения параметров и режима работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для разработки методик и планов испытаний |
| | Оптимизировать планы испытаний физических моделей отдельных узлов литейного оборудования 1-й группы сложности с применением программ статистического анализа |
| | Анализировать модели, результаты испытаний физических моделей и определять параметры и режимы работы отдельных узлов литейного оборудования 1-й группы сложности с использованием пакетов |

| | |
|--------------------|--|
| | прикладных программ статистического анализа и табличных процессоров |
| | Анализировать конструктивные решения литейного оборудования 1-й группы сложности на надежность |
| | Применять САД-системы тяжелого класса для разработки 3D-моделей литейного оборудования 1-й группы сложности и его составных частей |
| | Моделировать режимы нагружения деталей и узлов литейного оборудования 1-й группы сложности в САЕ-системах |
| | Применять прикладные компьютерные программы для расчета на прочность деталей узлов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Применять САЕ-системы для расчета на прочность деталей узлов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Применять прикладные программы для вычислений и табличные процессоры для расчета технико-экономических показателей литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать технические требования к сборочным единицам и деталям узлов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать гидравлические, кинематические, технологические и электрические схемы литейного оборудования 1-й группы сложности с использованием САД-систем |
| | Собирать данные о состоянии рынка запчастей и деталей с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Анализировать рынок запчастей и деталей, выбирать номенклатуру покупных изделий для литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализировать конструкцию литейного оборудования 1-й группы сложности с точки зрения эргономики, технической эстетики |
| | Применять САД-системы для разработки технического и рабочего проекта литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для разработки документации технического проекта литейного оборудования 3-й группы сложности |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Принципы проектирования на основе функционально-структурного исследования технических объектов |
| | Принципы системотехнического проектирования |
| | Методологические основы проектирования |
| | Экономические основы конструирования |
| | Механизмы формирования прочности формовочных и стержневых смесей |
| | Механизмы формирования керамических оболочек |
| | Параметры технологических процессов получения отливок литьем специальных видов и их особенности |
| | Принципы работы, конструкция и рабочие процессы литейных технологических машин |
| | Методики проектирования гибких производственных систем литья |
| | Физико-химические основы прочности формовочной смеси |
| | Реологические и математические модели формовочной смеси |
| | Теоретические основы формообразования при изготовлении форм для литья по газифицируемым моделям |

| | |
|-----------------------|--|
| | Теоретические основы формообразования для песчано-глинистых форм |
| | Теоретические основы формообразования для керамических форм |
| | Теоретические основы формообразования для холоднотвердеющих форм |
| | Понятия и показатели надежности |
| | Критерии подобия |
| | Методы нахождения критериев подобия |
| | Уравнения состояния формовочных смесей |
| | Методики и подходы к конструированию высокоэффективного формовочного и стержневого оборудования |
| | Принципы конструирования оборудования для выбивки отливок |
| | Принципы конструирования оборудования для специальных видов литья |
| | Методы проектирования печей литейного производства |
| | Факторы, определяющие структуру кинематических цепей |
| | Методика разработки кинематической схемы |
| | Методика анализа и синтеза электрических систем |
| | Методика и последовательность разработки гидравлических схем машин |
| | Критерии работоспособности и расчета деталей машин |
| | Классификация приводов литейного оборудования, их характеристики и области применения |
| | Рабочие процессы литейного оборудования и требования к ним |
| | Методики типовых расчетов на прочность деталей литейного оборудования |
| | Методики расчетов технико-экономических показателей литейного оборудования |
| | Правила выполнения кинематических схем |
| | САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для вычислений: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | САЕ-системы: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.4.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка программ стендовых и натуральных испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности | Код | D/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|--|--|
| Трудовые действия | Анализ технической документации на литейное оборудование 1-й группы сложности |
| | Библиографический анализ информации по перспективным методам контроля технологических параметров литейных процессов |
| | Анализ и выбор методов контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка методик контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ обеспеченности производства приборами и устройствами для контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка заявок на материальное обеспечение испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка планов испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка методик стендовых и натуральных испытаний конструкций литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка программ стендовых и натуральных испытаний конструкций литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка программ доводочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка планов испытаний отдельных узлов и деталей литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка методик и программ испытаний отдельных узлов и деталей литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Оформление программ и методик испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Контроль проведения испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ результатов стендовых и натуральных испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| Анализ результатов доводочных испытаний конструкций литейного оборудования 1-й группы сложности | |
| Внесение изменений в техническую документацию на литейное оборудование 1-й группы сложности с учетом результатов доводочных испытаний опытных образцов | |

| | |
|--|--|
| | Внесение изменений в техническую документацию на литейное оборудование 1-й группы сложности с учетом результатов стендовых и натурных испытаний конструкций |
| Необходимые умения | Осуществлять библиографический анализ и патентный поиск |
| | Искать информацию о патентах на литейное оборудование и методы контроля с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Выполнять поиск данных о патентах на литейное оборудование и методы контроля в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Использовать системы управления базами данных для хранения, систематизации и обработки информации о патентах на литейное оборудование, методах контроля и приборах для контроля технологических параметров литейных процессов |
| | Анализировать и выбирать методы контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать методики контроля технологических параметров литейных процессов, реализуемых при помощи литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Использовать прикладные программы для расчета потребности в приборах, оборудовании, инструментах и материалах для проведения испытаний литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для разработки заявок на использование приборов, оборудования и инструментов для проведения испытаний литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать планы испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать программы и методики предварительных и приемочных испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Применять пакеты прикладных программ статистического анализа для оптимизации планов испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать методики и программы стендовых и натурных испытаний конструкций литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разрабатывать планы испытаний отдельных узлов и деталей литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Оптимизировать планы испытаний отдельных узлов и деталей литейного оборудования 1-й группы сложности с использованием пакетов прикладных программ статистического анализа |
| | Разрабатывать программы и методики доводочных испытаний отдельных узлов и деталей литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) и табличные процессоры для оформления программ и методик испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и табличные процессоры для анализа результатов доводочных испытаний опытных образцов и стендовых и натурных испытаний конструкций литейного оборудования 1-й группы сложности |
| Анализировать техническую документацию | |
| Разрабатывать техническую документацию | |

| | |
|--|---|
| Необходимые знания | Физико-химические основы процессов упрочнения литейных форм и стержней |
| | Физико-химические основы процессов, протекающих в металлических расплавах при плавке металлов и взаимодействии металла с формой |
| | Принципы работы и конструктивные особенности приборов, инструментов и датчиков, применяемых для исследования реологических свойств формовочной смеси |
| | Реологические и математические модели формовочной смеси |
| | Методы математического моделирования |
| | Методы оптимизации планов активного эксперимента |
| | Методы статистической обработки результатов испытаний |
| | Методы проверки гипотез о законах распределения |
| | Сущность и методы дисперсионного, регрессионного и корреляционного анализа |
| | Техника и методы экспериментальных исследований в металлургии и литейном производстве |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Браузеры для работы с информационно-коммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Теоретические основы построения математических моделей |
| | Методология научных исследований |
| | Принципы работы и конструктивные особенности приборов и датчиков для измерения температуры |
| | Принципы работы и конструктивные особенности приборов и датчиков для измерения давления |
| | Принципы работы и конструктивные особенности приборов и датчиков для определения состава и свойств литейных материалов |
| | Принципы работы и конструктивные особенности приборов и датчиков для измерения силы и массы |
| | Принципы работы и конструктивные особенности приборов и датчиков для измерения скорости и положения деталей и механизмов литейного оборудования |
| | Виды, конструктивные особенности и принципы работы контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых для измерения, регулирования и контроля режима работы литейного оборудования |
| | Методы контроля технологических параметров литейных процессов |
| Виды экспериментальных исследований | |
| Технологические свойства формовочных и стержневых смесей, методы | |

| | |
|-----------------------|---|
| | их контроля и стабилизации |
| | Технологические свойства керамических суспензий и модельных составов, методы их контроля и стабилизации |
| | Виды дефектов отливок и механизмы их возникновения |
| | Виды дефектов форм и стержней и механизмы их возникновения |
| | Классификация, принципы, методы и методики измерений |
| | Методы контроля качества отливок, применяемые для этого контрольно-измерительное оборудование и приборы |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Физико-химические основы и особенности технологических процессов изготовления литейных форм и стержней |
| | Устройство, принцип действия и рабочие процессы литейного оборудования |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.4.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------------------------|--|---------------------------|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка эксплуатационной документации на литейное оборудование 1-й группы сложности | Код | D/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/> | Займствовано из оригинала | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Анализ технической документации на литейное оборудование 1-й группы сложности |
| | Анализ результатов испытаний опытных образцов литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ результатов стендовых и натурных испытаний конструкций литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Выявление опасных и вредных факторов в условиях литейного цеха, действующих в зоне работы литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Анализ требований к эксплуатации, транспортировке и хранению покупных изделий для литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка паспорта литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Разработка руководства по эксплуатации литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Согласование руководства по эксплуатации с подразделениями организации |
| | Разработка инструкции по монтажу литейного оборудования 1-й группы сложности |
| | Согласование инструкции по монтажу с подразделениями организации |
| Необходимые умения | Анализировать результаты испытаний опытных образцов литейного |

| | |
|--------------------|---|
| | оборудования 1-й группы сложности и выявлять закономерности в их работе с использованием пакетов прикладных программ статистического анализа и табличных процессов |
| | Анализировать результаты стендовых и натуральных испытаний конструкций литейного оборудования 1-й группы сложности и выявлять закономерности в их работе с использованием пакетов прикладных программ статистического анализа и табличных процессов |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для разработки и оформления паспортов оборудования, технических требований и инструкций по эксплуатации |
| | Разрабатывать схемы подключения к инженерным сетям организации |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для разработки и оформления инструкций по монтажу |
| | Создавать эскизы для инструкций и паспортов оборудования с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией |
| | Разрабатывать схемы для инструкций по эксплуатации и монтажу оборудования с использованием САД-систем |
| | Согласовывать документацию со смежными подразделениями |
| | Применять САД-системы для разработки чертежей изделий, схем, спецификаций, таблиц, инструкций, расчетно-пояснительных записок, технических условий, текстовых документов |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Методы производства монтажных работ |
| | Опасные и вредные факторы литейного производства |
| | Методы расчета креплений литейного оборудования к фундаменту |
| | Назначение и виды такелажных работ |
| | Конструкция и виды такелажных приспособлений |
| | Классификация литейного оборудования по требованиям к хранению |
| | Методы контроля точности сборки и установки машин |
| | Особенности монтажа оборудования литейных цехов |
| | Виды разрушения и износа деталей литейного оборудования, причины и способы предупреждения |
| | Методы организации проведения и виды ремонта литейного оборудования |
| | Особенности эксплуатации и ремонта плавно-заливочного оборудования |
| | Требования, предъявляемые к материалам для изготовления литейных форм и стержней |
| | Требования, предъявляемые к литейной оснастке |
| | Требования, предъявляемые к оснастке для гибкого автоматизированного производства |
| | Особенности эксплуатации и ремонта литейного оборудования |
| | Правила эксплуатации и ремонта оснастки для литейного оборудования |
| | Требования, предъявляемые к вспомогательным литейным материалам |
| | Классификация и особенности применения вспомогательных литейных материалов |
| | Виды разрушения и износа деталей литейного оборудования |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для выбивки, очистки и отделки отливок |

| | |
|-----------------------|---|
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования складов шихты, плавно-заливочных отделений |
| | Классификация и конструктивно-технологические схемы печей литейного производства |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для специальных видов литья |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.4.6. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка к проведению тендеров на изготовление литейного оборудования | Код | D/06.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Проверка конструкторской документации разрабатываемого литейного оборудования на соответствие техническим заданиям, стандартам, требованиям наиболее экономичной технологии производства, на использование в них стандартизованных и унифицированных деталей и сборочных единиц |
| | Анализ результатов испытаний опытных образцов литейного оборудования |
| | Внесение изменений в конструкторскую документацию, составление извещений об изменениях в ранее разработанных чертежах |
| | Анализ и унификация номенклатуры покупных изделий для разработанного литейного оборудования |
| | Разработка документации на проведение тендера по закупке изделий для разработанного литейного оборудования |
| | Анализ рынка производителей литейного оборудования |
| | Разработка документации на проведение тендера на изготовление литейного оборудования |
| Необходимые умения | Контролировать соответствие конструкторской документации требованиям технических заданий, стандартов, требованиям наиболее экономичной технологии производства |
| | Анализировать результаты испытаний опытных образцов литейного оборудования |

| | |
|--------------------|---|
| | Применять пакеты прикладных программ статистического анализа и табличных процессоров для выявления закономерностей отказов при испытаниях опытных образцов литейного оборудования |
| | Выявлять возможности унификации номенклатуры покупных изделий для разрабатываемого литейного оборудования |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для разработки и оформления заявок на закупку изделий |
| | Контролировать комплектность технической и рабочей конструкторской документации |
| | Давать заключения о соответствии требованиям наиболее экономичной технологии производства |
| | Оценивать степень унификации разрабатываемого оборудования |
| | Применять САД-системы для разработки чертежей изделий, схем, спецификаций, таблиц, инструкций, расчетно-пояснительных записок, технических условий, текстовых документов |
| | Анализировать техническую документацию |
| | Разрабатывать техническую документацию |
| Необходимые знания | Принципы стандартизации |
| | Назначение и виды унификации |
| | Виды и уровни унификации деталей |
| | Актуальные и перспективные технологические процессы литейного производства |
| | Принципы организации процесса проектирования, конструирования и освоения новых изделий |
| | Патентно-правовые требования к конструкторским разработкам |
| | Последовательность и содержание нормоконтроля технической документации |
| | Классификация, устройство и принципы работы формовочного и стержневого оборудования |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для выбивки, очистки и отделки отливок |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования складов шихты, плавно-заливочных отделений |
| | Классификация и конструктивно-технологические схемы печей литейного производства |
| | Классификация, устройство и принципы работы оборудования для специальных видов литья |
| | Методики расчета параметров режима работы литейного оборудования |
| | Методики расчета технико-экономической эффективности |
| | Технологические процессы изготовления литейных форм и стержней и их особенности |
| | САЕ-системы: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Пакеты прикладных программ статистического анализа: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Единая система конструкторской документации |
| | Единая система технологической документации |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической |

| | |
|-----------------------|--------------|
| | безопасности |
| Другие характеристики | - |

3.4.7. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Координирование выполнения работ по проектированию, изготовлению и вводу в эксплуатацию разрабатываемого литейного оборудования | Код | D/07.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Руководство специалистами – проектировщиками отдельных разделов индивидуальных или типовых проектов |
| | Ведение авторского надзора за монтажом и наладкой оборудования |
| | Подготовка заданий на проектирование для смежных подразделений |
| | Подготовка исходных данных на проектирование для смежных подразделений |
| | Рассмотрение исходных данных на проектирование от смежных подразделений и использование их в проектных решениях |
| | Проверка хода выполнения работ, координация в соответствии с утвержденными графиками, принятие решений по оперативным и техническим вопросам проектирования, распределение или перераспределение объема работ между подчиненными исполнителями |
| | Учет и анализ поступающих рекламаций, организация или осуществление доработки и своевременного внесения исправлений в разработанную проектную документацию |
| Необходимые умения | Руководить малой рабочей группой сотрудников |
| | Осуществлять координацию деятельности и организацию взаимодействия подразделений организации, участвующих в разработке и внедрении литейного оборудования |
| | Составлять графики производства работ и осуществлять контроль хода их выполнения |
| | 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 |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления графиков производства работ |
| | Организовывать учет и анализ поступающих рекламаций, устанавливать причины выявленных дефектов и принимать меры по их устранению |
| Необходимые знания | Системы управления объектами литейного производства |
| | Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |

| | |
|-----------------------|--|
| | Состав и классификация оборудования литейных цехов |
| | Основы психологии общения и конфликтологии |
| | Основы управления персоналом |
| | Основы руководства проектом |
| | Принципы стратегического планирования |
| | Особенности функционального и процессного подходов к управлению |
| | Методы принятия стратегических решений в управлении производственной деятельностью предприятий |
| | Методики формирования операционного плана текущей деятельности организации |
| | Стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению чертежей и другой конструкторской документации |
| | Основы экономики, организации труда и управления |
| | Положения трудового законодательства Российской Федерации в области оплаты труда, режима труда и отдыха |
| | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| 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 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).

⁴ 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).

⁵ Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

⁶ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

⁷ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.