



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 70.550

от "17" октября 2022.

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

ПРИКАЗ

14 сентября 2022.

Москва

№ 5404

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по проектированию технологических комплексов термического
производства»**

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

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических комплексов термического производства».

2. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2023 г. и действует до 1 марта 2029 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «14» сентября 2022 г. № 540ч

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по проектированию технологических комплексов
термического производства

1568

Регистрационный номер

Содержание

| | |
|---|----|
| I. Общие сведения..... | 1 |
| II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) | 2 |
| III. Характеристика обобщенных трудовых функций..... | 3 |
| 3.1. Обобщенная трудовая функция «Технологическое проектирование термического участка». 3 | |
| 3.2. Обобщенная трудовая функция «Технологическое проектирование термического цеха».... | 13 |
| 3.3. Обобщенная трудовая функция «Технологическое проектирование термического комплекса»..... | 22 |
| IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта..... | 31 |

I. Общие сведения

Проектирование технологических комплексов термического
производства

(наименование вида профессиональной деятельности)

28.013

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Разработка проектной технологической документации комплексов термического производства различного уровня

Группа занятий:

| | | | |
|-------------------------|---|-----------|----------------|
| 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве | - | - |
| (код ОКЗ ¹) | (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, машиностроению, а также в области промышленного строительства, системотехники и техники безопасности

(код ОКВЭД²)

(наименование вида экономической деятельности)

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

| код | Обобщенные трудовые функции | | Трудовые функции | | уровень (подуровень) квалификации |
|-----|---|----------------------|--|--------|-----------------------------------|
| | наименование | уровень квалификации | наименование | код | |
| А | Технологическое проектирование термического участка | 6 | Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных технологических решений термического участка | A/01.6 | 6 |
| | | | Разработка проектных технологических решений термического участка | A/02.6 | |
| | | | Формирование комплекта проектной документации технологических решений термического участка | A/03.6 | |
| В | Технологическое проектирование термического цеха | 6 | Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных технологических решений термического цеха | B/01.6 | 6 |
| | | | Разработка проектных технологических решений термического цеха | B/02.6 | |
| | | | Формирование комплекта проектной документации технологических решений термического цеха | B/03.6 | |
| С | Технологическое проектирование термического комплекса | 7 | Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных решений термического комплекса | C/01.7 | 7 |
| | | | Разработка проектных технологических решений термического комплекса | C/02.7 | |
| | | | Формирование комплекта проектной документации термического комплекса | C/03.7 | |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|---------------|---|---|
| Наименование | Технологическое проектирование термического участка | | Код | A | Уровень квалификации | 6 |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | | |
| | | | | Код Оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-проектировщик II категории Инженер-проектировщик III категории | | | | | |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование в области проектирования технологических комплексов или Высшее образование – магистратура, специалитет | | | | | |
| Требования к опыту практической работы | Для инженера-проектировщика III категории – не менее одного года инженером в термическом производстве при наличии высшего образования – бакалавриата Для инженера-проектировщика II категории – не менее одного года инженером-проектировщиком III категории | | | | | |
| Особые условия допуска к работе | - | | | | | |
| Другие характеристики | - | | | | | |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|--|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС ³ | - | Инженер |
| | - | Инженер-технолог (технолог) |
| | - | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| | - | Инженер по подготовке производства |
| ОКПДТР ⁴ | 22446 | Инженер |
| | 22605 | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| | 22678 | Инженер по подготовке производства |
| | 22854 | Инженер-технолог |
| ОКСО ⁵ | 2.15.03.01 | Машиностроение |
| | 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |

| | | |
|--|------------|---|
| | 2.15.03.04 | Автоматизация технологических процессов и производств |
| | 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| | 2.15.04.01 | Машиностроение |
| | 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.04.04 | Автоматизация технологических процессов и производств |
| | 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| | 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |

3.1.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных технологических решений термического участка | Код | A/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Сбор и систематизация данных о производственной программе термического участка для определения типа производства |
| | Сбор и систематизация данных об изделиях, подлежащих обработке на термическом участке, для учета их весогабаритных характеристик, материала и технологических особенностей конструкции при разработке проектных решений |
| | Сбор и систематизация данных о производственном процессе, реализуемом и/или подлежащем реализации на термическом участке, для установления необходимых видов оборудования |
| | Сбор и систематизация данных об основном и вспомогательном оборудовании термического участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) для учета при разработке проектных решений участка |
| | Определение типа производства термического участка |
| | Сбор и систематизация данных о персонале термического участка для учета при разработке проектных решений участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Сбор и систематизация данных об основных строительных параметрах здания, в котором планируется размещение термического участка |
| | Сбор и систематизация данных о режиме работы основного оборудования термического участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Разработка приведенной производственной программы термического участка (для серийного типа производства) |
| | Разработка условной производственной программы термического участка (для единичного и опытного производства) |

| | |
|---|--|
| | Расчет суммарной годовой загрузки оборудования термического участка по видам оборудования на основе данных технологических процессов |
| | Расчет суммарной трудоемкости операций термической обработки по видам оборудования на основе данных технологических процессов |
| | Разработка технологической схемы производственных процессов термического участка |
| | Разработка матрицы грузопотоков между рабочими местами термического участка |
| Необходимые умения | Формировать перечень основного и вспомогательного оборудования термического участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Формировать таблицу с данными о квалификации и численности персонала термического участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Формировать план расположения оборудования на участке с указанием основных строительных конструкций помещения, в котором предполагается размещение оборудования термического участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Составлять перечень изделий, подлежащих обработке на термическом участке, с указанием основных геометрических, весовых, конструктивных и технологических параметров на основании производственной программы |
| | Составлять матрицу грузопотоков между рабочими местами термического участка |
| | Определять тип производства для термического участка на основании производственной программы и данных об обрабатываемых изделиях |
| | Рассчитывать основные технические показатели термического участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Определять режим работы основного оборудования термического участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Составлять технологическую схему производственного процесса термического участка |
| | Разрабатывать матрицу грузопотоков между рабочими местами термического участка |
| | Выполнять расчет суммарной годовой загрузки по видам оборудования на основе данных технологических процессов |
| | Выполнять расчет суммарной трудоемкости операций термической обработки по видам оборудования на основе данных технологических процессов |
| | Использовать системы автоматизированного проектирования для получения исходных данных из конструкторской документации изделий, подлежащих обработке на термическом участке |
| | Работать с трехмерными моделями оборудования в системах информационного моделирования: загрузка моделей, выноска размеров, просмотр значений параметров |
| Выполнять поиск исходных данных в электронных справочных системах и библиотеках | |

| | |
|--|---|
| | Производить поиск, в том числе патентный, оборудования, инструмента и оснастки для использования при проектировании участка |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений |
| Необходимые знания | Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| | Методика определения типа действующего производства |
| | Методика определения типа проектируемого производства |
| | Виды производственных программ |
| | Методика разработки приведенной производственной программы |
| | Виды основных технических показателей производства |
| | Понятия проектной и действительной мощности производства |
| | Основы патентного поиска |
| | Нормы технологического проектирования термических участков |
| | Правила оформления планов расположения основного и вспомогательного оборудования |
| | Принципы разработки технологической схемы производства |
| | Состав участков термического производства |
| | Виды и основные характеристики термического оборудования |
| | Методика определения суммарной годовой загрузки оборудования |
| | Методика определения суммарной трудоемкости операций термической обработки |
| | Режимы работы производственных подразделений |
| | Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | 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 |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации | |
| Системы автоматизированной подготовки производства: наименования, возможности и порядок работы в них | |
| Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них | |
| Другие характеристики | - |

3.1.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка проектных технологических решений термического участка | Код | A/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Выбор специализации термического участка на основе типа производства, производственной программы и данных об изделии |
|-------------------|--|

| | |
|--------------------|---|
| | Назначение режима работы для основного оборудования термического участка |
| | Расчет коэффициентов сменности основного оборудования термического участка |
| | Назначение коэффициентов использования основного оборудования термического участка в зависимости от типа производства и режима работы |
| | Назначение нормы обслуживания персоналом единицы оборудования термического участка |
| | Определение состава и расчет количества основного оборудования термического участка |
| | Разработка предложений по изменению структуры и параметров операций технологического процесса для оптимизации количества основного оборудования и персонала термического участка |
| | Определение состава и расчет количества вспомогательного оборудования на основе данных о производственном процессе и обрабатываемых изделиях термического участка |
| | Выбор расположения и расчет ширины проездов и проходов |
| | Определение и анализ ограничений (строительные конструкции, зоны действия и трассы подъемно-транспортного оборудования, инженерные магистральные коммуникации) в области размещения основного и вспомогательного оборудования термического участка для учета при разработке плана расположения оборудования |
| | Определение необходимых мест складирования и хранения необработанных и обработанных изделий |
| | Анализ и оптимизация грузопотоков термического участка по критерию минимума суммарной мощности грузопотоков |
| | Разработка вариантов размещения основного и вспомогательного оборудования термического участка |
| | Выбор оптимального варианта размещения основного и вспомогательного оборудования термического участка |
| | Предварительный расчет производственной площади термического участка по удельной площади, требуемой для размещения единицы соответствующего вида оборудования |
| | Определение состава, квалификации и количества персонала термического участка |
| | Выбор объемно-планировочных решений (ширина пролета, шаг колонн, полезная высота до низа строительных конструкций) участка производственного здания |
| | Определение технических показателей термического участка |
| | Определение вида и расчет количества образующихся отходов термического участка |
| | Расчет потребности термического участка в энергоносителях и технологических средах |
| | Назначение требований к архитектурно-строительным решениям при проектировании термического участка |
| | Назначение требований к инженерному обеспечению термического участка |
| Необходимые умения | Определять эффективный годовой фонд времени работы основного оборудования термического участка по нормам технологического проектирования |

| | |
|--|--|
| | Определять эффективный годовой фонд времени работы персонала термического участка по нормам технологического проектирования |
| | Устанавливать вид, характеристики основного и вспомогательного оборудования для реализации производственного процесса термического участка |
| | Выбирать специализацию термического участка на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| | Назначать режим работы для основного оборудования термического участка |
| | Выполнять расчет коэффициентов сменности основного оборудования термического участка |
| | Назначать коэффициенты использования основного оборудования термического участка в зависимости от типа производства и режима работы |
| | Назначать нормы обслуживания персоналом единицы оборудования термического участка |
| | Формировать состав основного оборудования термического участка по видам оборудования |
| | Выполнять расчет количества основного оборудования термического участка на основе суммарной годовой загрузки оборудования по видам оборудования и режима работы оборудования |
| | Оптимизировать структуру и параметры операций термической обработки для сокращения количества основного оборудования и персонала термического участка |
| | Определять состав и квалификацию персонала термического участка на основании данных производственного процесса |
| | Выполнять расчет количества персонала термического участка на основе данных о суммарной технологической трудоемкости на годовую программу по всем операциям термической обработки по видам оборудования, данных о режиме работы термического участка |
| | Определять виды вспомогательного оборудования термического участка на основе данных о производственном процессе и обрабатываемых изделиях |
| | Выполнять расчет количества вспомогательного оборудования термического участка на основе данных о производственном процессе и обрабатываемых изделиях |
| | Определять расположение проездов и проходов |
| | Выполнять расчет ширины проездов и проходов |
| | Определять расположение и параметры трасс подъемно-транспортного оборудования |
| | Назначать зону действия подъемно-транспортного оборудования |
| | Выполнять расчет площади зон складирования необработанных и обработанных изделий |
| | Выбирать размещение зон складирования и хранения необработанных и обработанных изделий при разработке планировочных решений |
| | Выбирать способ расположения основного оборудования термического участка относительно проездов, проходов, строительных конструкций |
| | Выявлять ограничения (строительные конструкции, зона действия и трассы подъемно-транспортного оборудования, инженерные магистральные коммуникации) в области размещения основного и |

| | |
|--------------------|---|
| | вспомогательного оборудования термического участка для учета при разработке плана расположения оборудования |
| | Разрабатывать план расположения основного и вспомогательного оборудования в соответствии с нормами технологического проектирования |
| | Определять и подтверждать расчетом категории помещений термического участка по взрывопожароопасности |
| | Разрабатывать темплеты основного и вспомогательного оборудования термического участка |
| | Разрабатывать информационные модели основного и вспомогательного оборудования термического участка |
| | Рассчитывать мощность грузопотоков между оборудованием термического участка |
| | Рассчитывать степень кооперации оборудования термического участка |
| | Выполнять оптимизацию грузопотоков между рабочими местами термического участка по критерию минимума суммарной мощности грузопотоков |
| | Выполнять предварительный расчет производственной площади термического участка на основе расчетного количества оборудования |
| | Выполнять точный расчет производственной площади термического участка на основе плана расположения оборудования |
| | Определять основные конструктивные и объемно-планировочные решения помещения термического участка (ширина пролета, шаг колонн, полезная высота до низа строительных конструкций) |
| | Определять вид и класс опасности образующихся отходов термического участка |
| | Выполнять расчет отходов термического участка |
| | Разрабатывать требования к архитектурно-строительным решениям термического участка |
| | Разрабатывать требования к инженерному обеспечению термического участка |
| | Рассчитывать основные технические показатели термического участка |
| | Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для создания моделей основного и вспомогательного оборудования термического участка |
| | Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для создания модели термического участка |
| | Использовать системы имитационного моделирования для создания модели термического участка и анализа выполнимости производственной программы участка |
| | Выполнять поиск исходных данных в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений |
| Необходимые знания | Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| | Виды термического оборудования и принципы его работы |
| | Виды вспомогательного оборудования для термического производства и принципы его работы |
| | Критерии выбора оборудования для выполнения технологической операции термической обработки |

| | |
|-----------------------|--|
| | Критерии выбора технологической оснастки для выполнения операций термической обработки |
| | Критерии выбора вспомогательного оборудования для операций термической обработки |
| | Режимы работы производственных подразделений |
| | Понятие годового фонда времени оборудования и персонала |
| | Виды фондов времени оборудования и персонала |
| | Методика расчета количества основного оборудования термического производства |
| | Методики расчета количества вспомогательного оборудования |
| | Методика расчета количества персонала термического производства |
| | Методика расчета производственной площади |
| | Нормы расхода энергоносителей и технологических сред |
| | Состав участков термического производства |
| | Методика расчета величины грузопотоков и мощности грузопотоков между рабочими местами |
| | Категории помещений по взрывопожароопасности и методика их расчета |
| | Правила размещения электропечей камерных, пламенных камерных печей, агрегатов камерных, камерных печей с выкатным подом, элеваторных печей с подъемным подом, шахтных пламенных и электрических печей, электропечей для азотирования, электрованн соляных, автоматических линий для комплексной термической обработки, вакуумных камерных электропечей |
| | Требования к содержанию заданий на разработку архитектурно-строительных и инженерных решений |
| | Виды основных технических показателей производства |
| | Виды отходов производства |
| | Методика расчетов отходов производства |
| | Опасные и вредные производственные факторы кузнечно-штамповочного производства |
| | Требования охраны труда, экологической и пожарной безопасности |
| | Классы опасных производственных объектов |
| | Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы имитационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Другие характеристики | - |

3.1.3. Трудовая функция

Наименование

Формирование комплекта проектной документации технологических решений термического участка

Код

A/03.6

Уровень
(подуровень)
квалификации

6

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Разработка пояснительной записки проектной документации технологических решений термического участка |
| | Оформление технологической схемы, отражающей производственный процесс термического участка |
| | Оформление плана расположения основного и вспомогательного оборудования термического участка |
| | Оформление спецификации основного и вспомогательного оборудования термического участка |
| | Оформление технологических расчетов параметров термического участка |
| | Разработка заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования термического участка |
| | Оформление заданий на разработку строительной, инженерных частей термического участка |
| Необходимые умения | Формировать пояснительную записку по принятым в проекте технологическим решениям термического участка |
| | Составлять описание сведений о производственной программе и номенклатуре продукции термического участка |
| | Составлять характеристику принятой технологической схемы термического участка в целом и характеристику отдельных параметров производственного процесса |
| | Описывать требования к организации термического участка |
| | Разрабатывать обоснование потребности термического производства в основных видах ресурсов для технологических нужд |
| | Составлять описание источников поступления сырья и материалов для термического участка |
| | Разрабатывать обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования термического участка |
| | Разрабатывать обоснование количества и видов вспомогательного оборудования термического участка |
| | Формировать сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе персонала термического участка с распределением по группам производственных процессов, о числе рабочих мест и их оснащенности |
| | Формировать перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований охраны труда на проектируемом термическом участке |
| | Составлять описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе термического участка |
| | Формировать результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов термического участка в атмосферу и сбросов в водные источники |
| | Составлять перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду |

| | |
|-----------------------|--|
| | Формировать сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов термического участка, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов |
| | Оформлять технологическую схему, отражающую производственный процесс термического участка |
| | Оформлять планы расположения основного и вспомогательного оборудования термического участка |
| | Оформлять спецификации основного и вспомогательного оборудования термического участка |
| | Оформлять технологические расчеты параметров термического участка |
| | Разрабатывать задания на конструирование и изготовление нестандартного основного и вспомогательного оборудования термического участка |
| | Оформлять задания на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта участка, задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды |
| | Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для оформления проектных технологических решений термического участка |
| Необходимые знания | Требования к составу и содержанию пояснительной записки технологических решений производственных объектов |
| | Принципы составления технологической схемы производства |
| | Правила оформления планов расположения оборудования |
| | Правила оформления спецификаций основного и вспомогательного оборудования |
| | Правила оформления темплетов основного и вспомогательного оборудования |
| | Требования к информационным моделям оборудования и зданий |
| | Требования к составу и содержанию заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования |
| | Правила оформления проектной и рабочей документации технологических решений |
| | Структура, содержание, принципы оформления заданий на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта, задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды |
| | Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|---------------|---|---|
| Наименование | Технологическое проектирование термического цеха | | Код | В | Уровень квалификации | 6 |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
| Возможные наименования должностей, профессий | Ведущий инженер-проектировщик Инженер-проектировщик I категории | | | | | |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование в области проектирования технологических комплексов или Высшее образование – магистратура, специалитет | | | | | |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет инженером-проектировщиком II, III категории при наличии высшего образования – бакалавриата Не менее одного года инженером-проектировщиком II, III категории при наличии высшего образования – специалитета | | | | | |
| Особые условия допуска к работе | - | | | | | |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет | | | | | |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------------|---|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер |
| | - | Инженер-технолог (технолог) |
| | - | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| | - | Инженер по подготовке производства |
| ОКПДТР | 22446 | Инженер |
| | 22605 | Инженер-технолог |
| | 22678 | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| | 22854 | Инженер по подготовке производства |
| ОКСО | 2.15.03.01 | Машиностроение |
| | 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.03.04 | Автоматизация технологических процессов и производств |
| | 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |

| | | |
|--|------------|---|
| | 2.15.04.01 | Машиностроение |
| | 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.04.04 | Автоматизация технологических процессов и производств |
| | 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| | 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |

3.2.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных технологических решений термического цеха | Код | V/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Сбор и систематизация данных о производственной программе термического цеха для определения типа производства его подразделений |
| | Сбор и систематизация данных об изделиях, подлежащих обработке в термическом цехе, для учета их весогабаритных характеристик, материала и технологических особенностей конструкции при разработке проектных решений |
| | Сбор и систематизация данных о цеховых производственных процессах для формирования структуры термического цеха и технологической схемы производства |
| | Сбор и систематизация данных о цеховом основном и вспомогательном оборудовании (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) для учета при разработке проектных решений цеха |
| | Определение типа производства термического цеха |
| | Сбор и систематизация данных о персонале термического цеха для учета при разработке проектных решений цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Сбор и систематизация данных об основных строительных параметрах здания термического цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) для учета при разработке проектных решений цеха |
| | Сбор и систематизация данных о режиме работы подразделений термического цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Разработка приведенной производственной программы термического цеха (для серийного типа производства) |
| | Разработка условной производственной программы термического цеха (для единичного и опытного производства) |
| | Расчет суммарной годовой загрузки оборудования термического цеха по видам оборудования на основе данных технологических процессов |

| | |
|--|---|
| | Расчет суммарной трудоемкости операций термической обработки по видам оборудования на основе данных технологических процессов |
| | Разработка технологической схемы цеховых производственных процессов |
| | Разработка матрицы грузопотоков между подразделениями термического цеха |
| Необходимые умения | Формировать перечень основного и вспомогательного оборудования термического цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Формировать таблицу с данными о квалификации и численности персонала термического цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Разрабатывать компоновочный план термического цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Формировать план расположения оборудования термического цеха с указанием основных строительных конструкций здания (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Составлять матрицу грузопотоков между подразделениями термического цеха |
| | Составлять перечень изделий термического цеха с указанием основных геометрических, весовых, конструктивных и технологических параметров на основании производственной программы |
| | Определять тип производства термического цеха на основании производственной программы и данных об обрабатываемых изделиях |
| | Рассчитывать основные технические показатели термического цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Определять режим работы подразделений термического цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Разрабатывать матрицу грузопотоков между подразделениями термического цеха |
| | Составлять технологическую схему производственных процессов термического цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Выполнять расчет суммарной годовой загрузки оборудования термического цеха по видам оборудования на основе данных технологических процессов |
| | Выполнять расчет суммарной трудоемкости операций термической обработки по видам оборудования на основе данных технологических процессов |
| | Работать с трехмерными моделями оборудования в системах информационного моделирования: загрузка моделей, выноска размеров, просмотр значений параметров |
| | Выполнять поиск исходных данных в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Производить поиск, в том числе патентный, оборудования, инструмента и оснастки для использования при проектировании цеха |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений | |

| | |
|--|---|
| Необходимые знания | Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| | Методика определения типа действующего производства |
| | Методика определения типа проектируемого производства |
| | Виды производственных программ |
| | Методика разработки приведенной производственной программы |
| | Виды основных технических показателей производства |
| | Понятия проектной и действительной мощности производства |
| | Основы патентного поиска |
| | Нормы технологического проектирования термических цехов |
| | Правила оформления компоновочных планов |
| | Методы расчета величины и мощности грузопотоков |
| | Правила оформления планов расположения основного и вспомогательного оборудования термического производства |
| | Принципы разработки технологической схемы производства |
| | Состав участков термического производства |
| | Виды и основные характеристики термического оборудования |
| | Методика определения суммарной годовой загрузки оборудования |
| | Методика определения суммарной трудоемкости операций термической обработки |
| | Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | 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 | |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации | |
| Системы автоматизированной подготовки производства: наименования, возможности и порядок работы в них | |
| Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них | |
| Другие характеристики | - |

3.2.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка проектных технологических решений термического цеха | Код | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Формирование состава подразделений термического цеха |
| | Выбор специализации термического цеха и его подразделений на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| | Назначение режима работы термического цеха и его подразделений |

| | |
|--------------------|--|
| | Определение состава и расчет количества основного оборудования термического цеха с разбивкой по подразделениям |
| | Разработка организационной структуры термического цеха |
| | Определение состава, квалификации и количества персонала термического цеха |
| | Определение состава и расчет количества вспомогательного оборудования термического цеха с разбивкой по подразделениям цеха на основе данных о производственном процессе и обрабатываемых изделиях |
| | Выбор расположения и расчет количества цехового вспомогательного оборудования |
| | Определение производственной площади подразделений термического цеха, общей производственной площади цеха |
| | Определение и анализ ограничений (габариты и конфигурация здания, строительные параметры здания, совместимость технологических процессов на смежных подразделениях цеха) в области размещения основных и вспомогательных подразделений термического цеха для учета при разработке компоновочного плана |
| | Определение структуры и способов организации складского и транспортного хозяйств термического цеха |
| | Разработка вариантов размещения основных и вспомогательных подразделений, административно-бытовых, санитарных и инженерных помещений термического цеха |
| | Разработка компоновочного плана термического цеха |
| | Разработка планов расположения оборудования для основных и вспомогательных подразделений термического цеха |
| | Выбор объемно-планировочных решений (ширина пролета, шаг колонн, полезная высота до низа строительных конструкций) производственного здания термического цеха |
| | Определение вида и расчет количества образующихся отходов термического цеха |
| | Назначение требований к архитектурно-строительным решениям при проектировании термического цеха |
| | Назначение требований к инженерному обеспечению термического цеха |
| | Определение технических показателей термического цеха |
| | Назначение требований к генеральному плану в области конфигурации и размеров производственного здания термического цеха |
| Необходимые умения | Формировать состав основных и вспомогательных подразделений термического цеха на основе данных технологической схемы производства, матрицы грузопотоков и производственных процессов |
| | Определять специализацию термического цеха и его подразделений на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| | Назначать режим работы термического цеха и его подразделений |
| | Формировать состав основного оборудования термического цеха по видам оборудования для каждого подразделения |
| | Выполнять расчет количества основного оборудования термического цеха на основе суммарной годовой загрузки оборудования по видам оборудования и режима работы оборудования |
| | Разрабатывать организационную структуру термического цеха |

| |
|---|
| Определять состав и квалификацию персонала термического цеха на основании данных производственных процессов |
| Выполнять расчет количества персонала термического цеха на основе данных о суммарной технологической трудоемкости на годовую программу по всем операциям термической обработки по видам оборудования, данных о режиме работы |
| Определять состав и расположение цехового вспомогательного оборудования на основе данных из производственных процессов и данных об изделиях |
| Выполнять расчет количества цехового вспомогательного оборудования |
| Выполнять предварительный расчет производственной площади подразделений термического цеха, общей производственной площади цеха |
| Выбирать места расположения вводов железнодорожных путей и автомобильных въездов |
| Выбирать расположение магистральных и межцеховых проездов |
| Выполнять расчет ширины магистральных и межцеховых проездов |
| Выявлять ограничения (габариты и конфигурация здания, строительные параметры здания, совместимость технологических процессов в смежных подразделениях цеха) в области размещения основных и вспомогательных подразделений термического цеха с целью учета при разработке компоновочного плана |
| Определять структуру и способы организации складского и транспортного хозяйств термического цеха |
| Разрабатывать первичную компоновочную схему термического цеха на основе типа производства, специализации подразделений цеха, матрицы грузопотоков между подразделениями цеха |
| Разрабатывать схему размещения основных и вспомогательных подразделений, административно-бытовых, санитарных и инженерных помещений термического цеха |
| Выполнять расчет, анализ и оптимизацию грузопотоков термического цеха по критерию минимума суммарной мощности грузопотоков и выбор оптимальной компоновочной схемы цеха с учетом ограничений |
| Разрабатывать компоновочный план термического цеха, отражающий размещение подразделений цеха, на основе компоновочной схемы с минимальной суммарной мощностью грузопотоков |
| Разрабатывать планы расположения оборудования для основных и вспомогательных подразделений термического цеха |
| Определять основные конструктивные и объемно-планировочные решения здания термического цеха (количество пролетов, ширина пролетов, шаг колонн, полезная высота до низа строительных конструкций) |
| Определять вид и класс опасности образующихся отходов термического цеха |
| Выполнять расчет отходов термического цеха |
| Разрабатывать требования к архитектурно-строительным решениям здания термического цеха |
| Определять и подтверждать расчетом категории помещений термического цеха по взрывопожароопасности |

| | |
|--|--|
| | Разрабатывать требования к инженерному обеспечению термического цеха |
| | Разрабатывать требования к генеральному плану в области конфигурации и размеров производственного здания термического цеха |
| | Рассчитывать основные технические показатели термического цеха |
| | Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для создания модели термического цеха |
| | Использовать системы имитационного моделирования для создания модели термического цеха и анализа выполнимости производственной программы цеха |
| | Выполнять поиск исходных данных в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений |
| Необходимые знания | Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| | Виды оборудования для термической обработки и принципы его работы |
| | Виды вспомогательного оборудования для термического производства и принципы его работы |
| | Методика расчета количества основного оборудования термического производства |
| | Методики расчета количества вспомогательного оборудования |
| | Методика расчета количества персонала термического производства |
| | Состав участков термического производства |
| | Виды специализации термического производства |
| | Виды компоновочных схем термического производства |
| | Правила разработки компоновочного плана |
| | Методика расчета величины грузопотоков и мощности грузопотоков между подразделениями цеха |
| | Режимы работы производственных подразделений |
| | Правила размещения электропечей камерных, пламенных камерных печей, агрегатов камерных, камерных печей с выкатным подом, элеваторных печей с подъемным подом, шахтных пламенных и электрических печей, электропечей для азотирования, электрованн соляных, автоматических линий для комплексной термической обработки, вакуумных камерных электропечей |
| | Методика расчета производственной площади |
| | Нормы расхода энергоносителей и технологических сред |
| | Виды основных технических показателей производства |
| | Категории помещений по взрывопожароопасности и методика их расчета |
| | Виды отходов термического производства |
| | Методика расчетов отходов производства |
| | Требования к содержанию заданий на разработку архитектурно-строительных и инженерных решений |
| | Опасные и вредные производственные факторы кузнечно-штамповочного производства |
| | Требования охраны труда, экологической и пожарной безопасности |
| | Классы опасных производственных объектов |
| Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы имитационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Другие характеристики | - |

3.2.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Формирование комплекта проектной документации технологических решений термического цеха | Код | В/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Разработка пояснительной записки проектной документации технологических решений термического цеха |
| | Оформление технологической схемы, отражающей производственные процессы термического цеха |
| | Оформление компоновочного плана термического цеха с грузопотоками |
| | Оформление плана расположения основного и вспомогательного оборудования термического цеха |
| | Оформление спецификации основного и вспомогательного оборудования термического цеха |
| | Оформление технологических расчетов параметров термического цеха |
| | Разработка заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования |
| | Оформление заданий на разработку строительной и инженерных частей термического цеха |
| Необходимые умения | Формировать пояснительную записку по принятым в проекте технологическим решениям термического цеха |
| | Составлять описание сведений о производственной программе и номенклатуре продукции термического цеха |
| | Составлять характеристику принятой технологической схемы термического цеха в целом и характеристику отдельных параметров производственного процесса |
| | Описывать требования к организации термического цеха |
| | Разрабатывать обоснование потребности термического цеха в основных видах ресурсов для технологических нужд |
| | Составлять описание источников поступления сырья и материалов термического цеха |

| | |
|--------------------|---|
| | Разрабатывать обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования термического цеха |
| | Разрабатывать обоснование количества и видов вспомогательного оборудования термического цеха |
| | Формировать сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе персонала термического цеха с распределением по группам производственных процессов, о числе рабочих мест и их оснащенности |
| | Формировать перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований охраны труда в проектируемом термическом цехе |
| | Составлять описание автоматизированных систем, используемых в производственных процессах термического цеха |
| | Формировать результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов цеха в атмосферу и сбросов в водные источники |
| | Составлять перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду |
| | Формировать сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов термического цеха, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов |
| | Оформлять технологическую схему термического цеха, отражающую производственные процессы цеха |
| | Оформлять планы расположения основного и вспомогательного оборудования термического цеха |
| | Оформлять спецификации основного и вспомогательного оборудования термического цеха |
| | Оформлять компоновочный план, отражающий расположение основных и вспомогательных подразделений термического цеха |
| | Оформлять технологические расчеты параметров термического цеха |
| | Разрабатывать задания на конструирование и изготовление нестандартного основного и вспомогательного оборудования |
| | Оформлять задания на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта термического цеха, задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды |
| | Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для оформления проектных технологических решений термического цеха |
| Необходимые знания | Требования к составу и содержанию пояснительной записки технологических решений производственных объектов |
| | Принципы составления технологической схемы производства |
| | Правила оформления планов расположения оборудования |
| | Правила оформления спецификаций основного и вспомогательного оборудования |
| | Правила оформления темплетов основного и вспомогательного оборудования |
| | Правила оформления компоновочных планов и схем грузопотоков |
| | Требования к информационным моделям оборудования и зданий |
| | Требования к составу и содержанию заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования |

| | |
|-----------------------|--|
| | Правила оформления проектной и рабочей документации технологических решений |
| | Структура, содержание, принципы оформления заданий на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта термического цеха, задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды |
| | Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Технологическое проектирование термического комплекса | Код | С | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|--|--------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Главный специалист |
|--|--------------------|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура и дополнительное профессиональное образование в области проектирования технологических комплексов или Высшее образование – специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет инженером-проектировщиком I категории или ведущим инженером-проектировщиком |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации не реже одного раза в пять лет |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|------|--|
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС | - | Инженер |
| | - | Инженер-технолог (технолог) |

| | | |
|--------|------------|---|
| | - | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| | - | Инженер по подготовке производства |
| ОКПДТР | 22446 | Инженер |
| | 22605 | Инженер-технолог |
| | 22678 | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| | 22854 | Инженер по подготовке производства |
| ОКСО | 2.15.04.01 | Машиностроение |
| | 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| | 2.15.04.04 | Автоматизация технологических процессов и производств |
| | 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| | 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |

3.3.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Формирование комплекта исходных данных для разработки проектных решений термического комплекса | Код | C/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|--|
| Трудовые действия | Сбор и систематизация данных о производственной программе термического комплекса для определения типа производства его подразделений |
| | Сбор и систематизация данных об изделиях, подлежащих обработке в термическом комплексе, для учета их весогабаритных характеристик, материала и технологических особенностей конструкции при разработке проектных решений |
| | Сбор и систематизация данных о производственных процессах для формирования структуры термического комплекса и технологической схемы производства |
| | Сбор и систематизация данных об основном и вспомогательном оборудовании термического комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) для учета при разработке проектных решений комплекса |
| | Определение типа производства термического комплекса и его подразделений |
| | Сбор и систематизация данных о персонале термического комплекса для учета при разработке проектных решений комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Сбор и систематизация данных об основных строительных параметрах зданий термического комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) для учета при разработке проектных решений цехов, входящих в комплекс |

| | |
|--------------------|--|
| | Сбор и систематизация данных о режиме работы подразделений термического комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Сбор и систематизация данных о кооперации термического комплекса |
| | Сбор и систематизация данных об источниках поступления сырья, заготовок и материалов, необходимых для выполнения производственной программы |
| | Разработка сводной приведенной производственной программы термического комплекса (для серийного типа производства) |
| | Разработка условной производственной программы термического комплекса (для единичного и опытного производства) |
| | Расчет суммарной годовой загрузки оборудования термического комплекса с разбивкой по видам оборудования и подразделениям на основе данных технологических процессов |
| | Расчет суммарной трудоемкости операций термической обработки с разбивкой по видам оборудования и подразделениям термического комплекса на основе данных технологических процессов |
| | Разработка технологической схемы производственных процессов термического комплекса |
| | Разработка матрицы грузопотоков между подразделениями термического комплекса |
| Необходимые умения | Формировать сводный перечень основного и вспомогательного оборудования термического комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Формировать сводную таблицу с данными о квалификации и численности персонала термического комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Разрабатывать концептуальную схему генерального плана термического комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Формировать планы расположения оборудования подразделений термического комплекса с указанием основных строительных конструкций зданий и сооружений комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Составлять матрицу грузопотоков между подразделениями термического комплекса |
| | Составлять сводный перечень изделий термического комплекса с указанием основных геометрических, весовых, конструктивных и технологических параметров на основании производственной программы |
| | Определять тип производства термического комплекса и его подразделений на основании производственной программы и данных об обрабатываемых изделиях |
| | Рассчитывать основные технические показатели термического комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Определять режим работы термического комплекса и его подразделений (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Разрабатывать матрицу грузопотоков между подразделениями термического комплекса |

| | |
|--|--|
| | Составлять технологическую схему производственных процессов термического комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| | Составлять ведомость источников сырья, заготовок и материалов, необходимых для выполнения заданной производственной программы термического комплекса, с указанием количества и требований к качеству |
| | Выполнять расчет суммарной годовой загрузки оборудования с разбивкой по видам оборудования и подразделениям термического комплекса на основе данных технологических процессов |
| | Выполнять расчет суммарной трудоемкости операций термической обработки по видам оборудования и подразделениям комплекса на основе данных технологических процессов |
| | Работать с трехмерными моделями оборудования в системах информационного моделирования: загрузка моделей, выноска размеров, просмотр значений параметров |
| | Выполнять поиск исходных данных в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Производить поиск, в том числе патентный, оборудования, инструмента и оснастки для использования при проектировании комплекса |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений |
| Необходимые знания | Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| | Методика определения типа действующего производства |
| | Методика определения типа проектируемого производства |
| | Виды производственных программ |
| | Методика разработки приведенной производственной программы |
| | Виды основных технических показателей производства |
| | Понятия проектной и действительной мощности производства |
| | Основы патентного поиска |
| | Нормы технологического проектирования термических производств |
| | Правила оформления компоновочных планов |
| | Методы расчета величины и мощности грузопотоков |
| | Правила оформления планов расположения основного и вспомогательного оборудования |
| | Принципы разработки технологической схемы производства |
| | Виды и основные характеристики термического оборудования |
| | Методика определения суммарной годовой загрузки оборудования |
| | Методика определения суммарной трудоемкости операций термической обработки |
| | Режимы работы производственных подразделений |
| | Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | 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 | |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации | |

| | |
|-----------------------|---|
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Другие характеристики | - |

3.3.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка проектных технологических решений термического комплекса | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--|---|
| Трудовые действия | Формирование состава подразделений термического комплекса |
| | Выбор специализации подразделений термического комплекса на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| | Назначение режима работы термического комплекса и его подразделений |
| | Формирование сводного перечня оборудования термического комплекса, необходимого для выхода на проектную мощность |
| | Разработка организационной структуры термического комплекса |
| | Формирование сводного перечня персонала термического комплекса, необходимого для выхода на проектную мощность |
| | Определение суммарной производственной площади подразделений термического комплекса на основе расчетов по каждому из подразделений |
| | Определение и анализ ограничений (габариты и конфигурация производственной площадки, наличие транспортных коммуникаций) в области размещения зданий и сооружений термического комплекса для учета при разработке схемы генерального плана |
| | Определение структуры и способов организации складского и транспортного хозяйств термического комплекса |
| | Расчет, анализ и оптимизация грузопотоков термического комплекса по критерию минимума суммарной мощности грузопотоков и выбор оптимальной концепции схемы генерального плана |
| | Разработка предложений по размещению объектов на площадке термического комплекса |
| | Рассмотрение и согласование компоновочных схем подразделений термического комплекса |
| | Рассмотрение и согласование компоновочных планов подразделений термического комплекса |
| | Рассмотрение и согласование планов расположения оборудования подразделений термического комплекса |
| | Определение вида и расчет суммарного количества образующихся отходов термического комплекса |
| Формирование требований к архитектурно-строительным решениям при проектировании термического комплекса | |
| Формирование требований к инженерному обеспечению термического комплекса | |

| | |
|--|---|
| | Назначение требований к генеральному плану в области конфигурации и размеров производственных зданий и транспортных коммуникаций |
| | Определение технических показателей термического комплекса |
| Необходимые умения | Формировать состав основных и вспомогательных подразделений термического комплекса на основе данных технологической схемы производства, матрицы грузопотоков и производственных процессов |
| | Определять специализацию термического комплекса и его подразделений на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| | Назначать режим работы термического комплекса и его подразделений |
| | Формировать сводный перечень оборудования, необходимого для вывода термического комплекса на заданную проектную мощность |
| | Разрабатывать организационную структуру термического комплекса |
| | Формировать сводный перечень персонала термического комплекса, необходимого для выхода на заданную проектную мощность, по видам операций производственного процесса с указанием квалификации персонала |
| | Выполнять расчет предварительной суммарной производственной площади подразделений термического комплекса |
| | Выявлять ограничения (габариты и конфигурация производственной площадки, наличие транспортных коммуникаций) в области размещения зданий и сооружений термического комплекса для учета при разработке схемы генерального плана |
| | Определять структуру и способы организации складского и транспортного хозяйств термического комплекса |
| | Выполнять расчет, анализ и оптимизацию грузопотоков между подразделениями термического комплекса по критерию минимума суммарной мощности грузопотоков с целью определения оптимальной концепции схемы генерального плана |
| | Разрабатывать концептуальную схему размещения основных и вспомогательных подразделений термического комплекса на генеральном плане на основе данных о производственных процессах комплекса, матрицы грузопотоков |
| | Разрабатывать, проверять компоновочные схемы, консультировать по компоновочным схемам, вносить предложения (замечания) по компоновочным схемам подразделений термического комплекса |
| | Разрабатывать, проверять компоновочные планы, консультировать по компоновочным планам, вносить предложения (замечания) по компоновочным планам подразделений термического комплекса |
| | Разрабатывать, проверять планы, консультировать по планам, вносить предложения (замечания) по планам расположения оборудования подразделений термического комплекса |
| | Формировать сводную ведомость отходов термического комплекса |
| | Разрабатывать требования к архитектурно-строительным решениям при проектировании термического комплекса |
| | Разрабатывать требования к инженерному обеспечению термического комплекса |
| Разрабатывать требования к генеральному плану термического комплекса в области конфигурации и размеров производственных зданий и транспортных коммуникаций | |

| | |
|--------------------|---|
| | Рассчитывать основные технические показатели термического комплекса |
| | Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для создания модели термического комплекса |
| | Использовать системы имитационного моделирования для создания модели термического комплекса и анализа выполнимости производственной программы комплекса |
| | Выполнять поиск исходных данных в электронных справочных системах и библиотеках |
| | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений |
| Необходимые знания | Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| | Виды оборудования для термической обработки и принципы его работы |
| | Виды вспомогательного оборудования для термического производства и принципы его работы |
| | Методика расчета количества основного оборудования термического производства |
| | Методики расчета количества вспомогательного оборудования |
| | Методика расчета количества персонала термического производства |
| | Состав участков термического производства |
| | Виды специализации производства |
| | Виды кооперации производства |
| | Правила разработки компоновочного плана |
| | Методика расчета величины грузопотоков и мощности грузопотоков |
| | Режимы работы производственных подразделений |
| | Правила размещения зданий и сооружений на схеме генерального плана |
| | Методика расчета производственной площади |
| | Нормы расхода энергоносителей и технологических сред |
| | Принципы формирования генеральных планов промышленных организаций |
| | Виды основных технических показателей производства |
| | Категории помещений по взрывопожароопасности и методика их расчета |
| | Виды отходов термического производства |
| | Методика расчетов отходов производства |
| | Требования к содержанию заданий на разработку архитектурно-строительных и инженерных решений, генерального плана |
| | Опасные и вредные производственные факторы кузнечно-штамповочного производства |
| | Требования охраны труда, экологической и пожарной безопасности |
| | Классы опасных производственных объектов |
| | Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы имитационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Порядок работы с электронным архивом технической документации |

| | |
|-----------------------|--|
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Другие характеристики | - |

3.3.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Формирование комплекта проектной документации термического комплекса | Код | C/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Разработка пояснительной записки проектной документации технологических решений термического комплекса |
| | Оформление технологической схемы, отражающей производственные процессы термического комплекса |
| | Оформление или проверка компоновочных планов цехов термического комплекса |
| | Разработка концептуальной схемы генерального плана термического комплекса |
| | Оформление или проверка планов расположения основного и вспомогательного оборудования цехов и участков термического комплекса |
| | Оформление или проверка сводной спецификации основного и вспомогательного оборудования термического комплекса |
| | Оформление или проверка технологических расчетов параметров подразделений термического комплекса |
| | Разработка или проверка заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования термического комплекса |
| | Оформление или проверка заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта термического комплекса |
| Необходимые умения | Формировать сводную пояснительную записку по принятым в проекте технологическим решениям термического комплекса |
| | Составлять описание сведений о производственной программе и номенклатуре продукции термического комплекса |
| | Составлять характеристику принятой технологической схемы термического комплекса в целом и характеристику отдельных параметров производственного процесса |
| | Описывать требования к организации термического производства |
| | Разрабатывать обоснование потребности термического комплекса в основных видах ресурсов для технологических нужд |
| | Составлять описание источников поступления сырья и материалов для термического производства |
| | Разрабатывать обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования термического комплекса |
| | Разрабатывать обоснование количества и видов вспомогательного оборудования термического комплекса |

| | |
|--------------------|--|
| | Составлять перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах термического комплекса |
| | Формировать сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе персонала термического комплекса с распределением по группам производственных процессов, о числе рабочих мест и их оснащенности |
| | Формировать перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований охраны труда в проектируемом термическом комплексе |
| | Составлять описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе термического комплекса |
| | Формировать результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов термического комплекса в атмосферу и сбросов в водные источники |
| | Составлять перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду |
| | Формировать сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов термического комплекса, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов |
| | Оформлять технологическую схему, отражающую производственные процессы термического комплекса |
| | Оформлять планы расположения основного и вспомогательного оборудования подразделений термического комплекса |
| | Оформлять спецификации основного и вспомогательного оборудования комплекса |
| | Оформлять компоновочные планы, отражающие расположение основных и вспомогательных подразделений термического комплекса |
| | Оформлять концептуальную схему генерального плана, отражающую принципиальное расположение основных и вспомогательных зданий термического комплекса |
| | Оформлять технологические расчеты параметров подразделений термического комплекса |
| | Разрабатывать задания на конструирование и изготовление нестандартного основного и вспомогательного оборудования |
| | Оформлять задания на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта цеха, задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды |
| | Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для оформления проектных технологических решений термического комплекса |
| Необходимые знания | Требования к составу и содержанию пояснительной записки технологических решений производственных объектов |
| | Принципы составления технологической схемы производства |
| | Правила оформления планов расположения основного и вспомогательного оборудования |
| | Правила оформления спецификаций основного и вспомогательного оборудования |

| | |
|-----------------------|---|
| | Правила оформления темплетов основного и вспомогательного оборудования |
| | Правила оформления компоновочных планов и схем грузопотоков |
| | Требования к генеральным планам промышленных организаций |
| | Требования к информационным моделям оборудования и зданий |
| | Требования к составу и содержанию заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования |
| | Правила оформления проектной и рабочей документации технологических решений |
| | Структура, содержание, принципы оформления заданий на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта цеха, задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды |
| | Системы автоматизированного проектирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Системы информационного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них |
| | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

| |
|---|
| ОООР «Союз машиностроителей России», город Москва |
| Исполнительный директор Иванов Сергей Валентинович |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

| | |
|---|---|
| 1 | Ассоциация «Лига содействия оборонным предприятиям», город Москва |
| 2 | ООО «Союз машиностроителей России», город Москва |
| 3 | Совет по профессиональным квалификациям в машиностроении, город Москва |
| 4 | ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет «СТАНКИН», город Москва |
| 5 | ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», город Москва |
| 6 | ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва |

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ Единый тарифно-квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

⁴ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

⁵ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.