УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «14» сентября 2022 г. № 539н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочного производства**

|  |
| --- |
| 496 |
| 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 механосборочного участка» 3

3.2. Обобщенная трудовая функция «Технологическое проектирование механосборочного цеха» 13

3.3. Обобщенная трудовая функция «Технологическое проектирование механосборочного комплекса» 22

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 32

I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Проектирование технологических комплексов механосборочных производств |  | 28.001 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) |  | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Разработка проектной технологической документации комплексов механосборочного производства различного уровня |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве | - | - |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-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 ОКВЭД[[2]](#endnote-2)) | (наименование вида экономической деятельности) |

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

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

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Технологическое проектирование механосборочного участка  | Код | A | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-проектировщик II категорииИнженер-проектировщик III категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование в области проектирования технологических комплексовилиВысшее образование – магистратура, специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Для инженера-проектировщика III категории – не менее одного года инженером в механосборочном производстве при наличии высшего образования – бакалавриатаДля инженера-проектировщика II категории – не менее одного года инженером-проектировщиком III категории |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обучения мерам пожарной безопасности[[3]](#endnote-3)Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда[[4]](#endnote-4) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности(профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС[[5]](#endnote-5)  | - | Инженер |
| - | Инженер-технолог (технолог) |
| - | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| - | Инженер по подготовке производства |
| ОКПДТР[[6]](#endnote-6) | 22446 | Инженер |
| 22605 | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| 22678 | Инженер по подготовке производства |
| 22854 | Инженер-технолог |
| ОКСО[[7]](#endnote-7) | 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 |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |

**3.1.1. Трудовая функция**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор и систематизация данных о производственной программе механосборочного участка для определения типа производства |
| Сбор и систематизация данных об изделиях, подлежащих изготовлению на механосборочном участке, для учета их весогабаритных характеристик и технологических особенностей при разработке проектных решений |
| Сбор и систематизация данных о производственном процессе, реализуемом и/или подлежащем реализации на механосборочном участке, для установления необходимых видов оборудования |
| Сбор и систематизация данных об основном и вспомогательном оборудовании механосборочного участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) для учета при разработке проектных решений механосборочного участка |
| Определение типа производства механосборочного участка |
| Сбор и систематизация данных о персонале механосборочного участка для учета при разработке проектных решений механосборочного участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Сбор и систематизация данных об основных строительных параметрах здания, в котором планируется размещение механосборочного участка |
| Сбор и систематизация данных о режиме работы основного оборудования (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Разработка приведенной производственной программы механосборочного участка (для серийного типа производства)  |
| Разработка условной производственной программы механосборочного участка (для единичного и опытного производства) |
| Расчет суммарной станкоемкости изготовления изделий механосборочного участка по видам оборудования на основе данных о технологических процессах |
| Расчет суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке на основе данных о технологических процессах |
| Разработка технологической схемы производственных процессов механосборочного участка |
| Разработка матрицы грузопотоков между рабочими местами механосборочного участка |
| Необходимые умения | Формировать перечень основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Формировать таблицу с данными о квалификации и численности персонала механосборочного участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Формировать план расположения оборудования на механосборочном участке с указанием основных строительных конструкций помещения, в котором располагается механосборочный участок (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Составлять перечень подлежащих изготовлению на механосборочном участке изделий с указанием основных геометрических, весовых и технологических параметров на основании производственной программы |
| Определять тип производства для механосборочного участка на основании производственной программы и данных об изготавливаемых изделиях |
| Рассчитывать основные технические показатели механосборочного участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Определять режим работы основного оборудования механосборочного участка (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Составлять технологическую схему производственного процесса механосборочного участка |
| Разрабатывать матрицу грузопотоков между рабочими местами механосборочного участка |
| Выполнять расчет суммарной станкоемкости изготовления изделий механосборочного участка по видам оборудования на основе данных о технологических процессах |
| Выполнять расчет суммарной трудоемкости ручных операций механосборочного участка при механической обработке и (или) сборке на основе данных о технологических процессах |
| Использовать системы автоматизированного проектирования для получения исходных данных из конструкторской документации на изделия механосборочного участка |
| Работать с трехмерными моделями оборудования и зданий 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 механосборочного 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 механосборочных производств |
| Правила оформления планов расположения основного и вспомогательного оборудования |
| Принципы разработки технологической схемы производства |
| Виды и основные характеристики механосборочного оборудования |
| Методика определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического механосборочного комплекса для различных типов производств |
| 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 механосборочного участка  | Код | A/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выбор специализации механосборочного участка на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| Назначение режима работы для основного оборудования механосборочного участка |
| Расчет коэффициентов загрузки по видам основного оборудования механосборочного участка |
| Расчет коэффициентов использования по видам основного оборудования механосборочного участка |
| Назначение коэффициентов многостаночного обслуживания по видам основного оборудования механосборочного участка |
| Расчет плотности сборки на отдельных сборочных позициях механосборочного участка |
| Определение состава и расчет количества основного оборудования и рабочих мест механосборочного участка |
| Разработка предложений по изменению структуры и параметров технологического процесса для оптимизации количества основного оборудования и персонала механосборочного участка |
| Определение состава и расчет количества вспомогательного оборудования на основе данных о производственном процессе и об изготавливаемых изделиях механосборочного 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 механосборочного участка для учета при разработке плана расположения оборудования |
| Определение необходимых мест складирования и хранения заготовок, готовых деталей, узлов и изделий |
| Анализ и оптимизация грузопотоков механосборочного участка по критерию минимума суммарной мощности грузопотоков |
| Разработка вариантов размещения основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка |
| Выбор оптимального варианта размещения основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка |
| Предварительный расчет производственной площади механосборочного участка по удельной площади, требуемой для размещения соответствующего вида оборудования |
| Определение состава, квалификации и количества персонала на основе данных о суммарной трудоемкости изготовления изделий по видам оборудования и режима работы механосборочного участка |
| Выбор объемно-планировочных решений (ширина пролета, шаг колонн, полезная высота до низа строительных конструкций) производственного здания механосборочного участка  |
| Определение технических показателей механосборочного участка |
| Определение вида и расчет количества образующихся отходов механосборочного участка |
| Расчет потребности механосборочного участка в энергоносителях и технологических средах |
| Назначение требований к архитектурно-строительным решениям при проектировании механосборочного участка |
| Назначение требований к инженерному обеспечению механосборочного участка |
| Необходимые умения | Определять эффективный годовой фонд времени работы основного оборудования механосборочного участка по нормам технологического проектирования |
| Определять эффективный годовой фонд времени работы персонала механосборочного участка по нормам технологического проектирования |
| Устанавливать вид, тип, характеристики основного и вспомогательного оборудования для реализации производственного процесса механосборочного участка |
| Выбирать специализацию механосборочного участка на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| Назначать режим работы для основного оборудования механосборочного участка |
| Выполнять расчет коэффициентов загрузки по видам основного оборудования |
| Выполнять расчет коэффициентов использования по видам основного оборудования |
| Назначать коэффициенты многостаночного обслуживания по видам основного оборудования |
| Выполнять расчет плотности сборки на отдельных сборочных позициях механосборочного участка |
| Формировать состав основного оборудования механосборочного участка по видам оборудования |
| Выполнять расчет количества основного оборудования механосборочного участка на основе данных о суммарной станкоемкости изготовления изделий по видам оборудования и режима работы оборудования |
| Оптимизировать структуру и параметры технологических операций для сокращения количества основного оборудования, рабочих мест и персонала механосборочного участка |
| Определять состав и квалификацию персонала механосборочного участка на основании данных производственного процесса  |
| Выполнять расчет количества персонала механосборочного участка на основе данных о суммарной трудоемкости изготовления изделий по видам оборудования |
| Определять виды вспомогательного оборудования механосборочного участка на основе данных о производственном процессе и об изготавливаемых изделиях |
| Выполнять расчет количества вспомогательного оборудования механосборочного участка на основе данных о производственном процессе и об изготавливаемых 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 заготовок, и (или) готовых деталей, и (или) узлов, и (или) изделий |
| Выбирать размещение зон складирования и хранения заготовок, и (или) готовых деталей, и (или) узлов, и (или) изделий при разработке планировочных решений |
| Выбирать способ расположения основного оборудования и рабочих мест механосборочного 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 механосборочного участка для учета при разработке плана расположения оборудования |
| Разрабатывать план расположения основного и вспомогательного оборудования, рабочих мест в соответствии с нормами технологического проектирования |
| Определять и подтверждать расчетом категории помещений механосборочного участка по взрывопожароопасности |
| Разрабатывать темплеты основного и вспомогательного оборудования, рабочих мест механосборочного участка |
| Разрабатывать информационные модели основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка |
| Рассчитывать мощность грузопотоков между оборудованием и рабочими местами механосборочного участка |
| Рассчитывать степень кооперации оборудования и (или) рабочих мест для механосборочного участка |
| Выполнять оптимизацию грузопотоков механосборочного участка по критерию минимума суммарной мощности грузопотоков |
| Выполнять предварительный расчет производственной площади механосборочного участка на основе расчетного количества оборудования и рабочих мест |
| Выполнять точный расчет производственной площади механосборочного участка на основе плана расположения оборудования |
| Определять основные конструктивные и объемно-планировочные решения помещения, в котором размещается механосборочный участок (ширина пролета, шаг колонн, полезная высота до низа строительных конструкций) |
| Определять вид и класс опасности образующихся отходов механосборочного участка |
| Выполнять расчет количества отходов механосборочного участка |
| Разрабатывать требования к архитектурно-строительным решениям механосборочного участка |
| Разрабатывать требования к инженерному обеспечению механосборочного участка |
| Рассчитывать основные технические показатели механосборочного участка |
| Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для создания моделей основного и вспомогательного оборудования, рабочих мест механосборочного участка |
| Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для создания модели механосборочного участка |
| Использовать системы имитационного моделирования для создания модели механосборочного участка и анализа выполнимости производственной программы механосборочного 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 механосборочного оборудования и принципы его работы |
| Виды вспомогательного оборудования механосборочного производства и принципы его работы |
| Критерии выбора станочного оборудования для выполнения технологической операции механической обработки |
| Критерии выбора сборочного оборудования для выполнения технологической операции сборки |
| Критерии выбора технологической оснастки для выполнения операций механической обработки и сборки |
| Критерии выбора вспомогательного оборудования |
| Режимы работы производственных подразделений |
| Понятие годового фонда времени оборудования и персонала |
| Виды фондов времени оборудования и персонала |
| Методика расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств |
| Методики расчета количества вспомогательного оборудования |
| Методика расчета количества персонала |
| Методика расчета производственной площади |
| Нормы расхода энергоносителей и технологических сред |
| Основы инженерного обеспечения основного и вспомогательного оборудования |
| Принципы формирования механосборочных участков |
| Методика расчета величины грузопотоков и мощности грузопотоков между основным оборудованием и рабочими местами |
| Категории помещений по взрывопожароопасности и методика их расчета |
| Правила размещения станочного оборудования на механосборочном участке |
| Правила размещения сборочного оборудования на механосборочном участке |
| Требования к содержанию заданий на разработку архитектурно-строительных и инженерных решений |
| Виды основных технических показателей производства |
| Виды отходов производства |
| Методика расчета количества отходов производства |
| Опасные и вредные производственные факторы механосборочного 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 механосборочного участка | Код | A/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка пояснительной записки проектной документации технологических решений механосборочного участка |
| Оформление технологической схемы, отражающей производственный процесс механосборочного участка |
| Оформление плана расположения основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка |
| Оформление спецификации основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка |
| Оформление технологических расчетов параметров механосборочного участка |
| Разработка заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования механосборочного участка |
| Оформление заданий на разработку строительной, инженерных частей механосборочного участка |
| Необходимые умения | Формировать пояснительную записку по принятым в проекте технологическим решениям механосборочного участка |
| Составлять описание сведений о производственной программе и номенклатуре продукции механосборочного участка |
| Составлять характеристику принятой технологической схемы механосборочного участка в целом и характеристику отдельных параметров производственного процесса |
| Описывать требования к организации механосборочного участка |
| Разрабатывать обоснование потребности механосборочного производства в основных видах ресурсов для технологических нужд |
| Составлять описание источников поступления сырья и материалов для механосборочного участка |
| Разрабатывать обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования механосборочного участка |
| Разрабатывать обоснование количества и типов вспомогательного оборудования механосборочного участка |
| Формировать сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе персонала механосборочного участка с распределением по группам производственных процессов, о числе рабочих мест и об их оснащенности |
| Формировать перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований охраны труда на проектируемом механосборочном участке |
| Составлять описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе механосборочного участка |
| Формировать результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов механосборочного 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 механосборочного участка, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов |
| Оформлять технологическую схему, отражающую производственный процесс механосборочного участка |
| Оформлять планы расположения основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка |
| Оформлять спецификации основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка |
| Оформлять технологические расчеты параметров механосборочного участка |
| Разрабатывать задания на изготовление нестандартного основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка |
| Оформлять задания на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта механосборочного участка, задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды |
| Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для оформления проектных технологических решений механосборочного участка |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений |
| 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 |
| Требования к информационным моделям оборудования и зданий |
| Требования к составу и содержанию заданий на 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 механосборочного цеха | Код | B | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Ведущий инженер-проектировщикИнженер-проектировщик I категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование в области проектирования технологических комплексовилиВысшее образование – магистратура, специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет инженером-проектировщиком II, III категории при наличии высшего образования – бакалавриатаНе менее одного года инженером-проектировщиком II, III категории при наличии высшего образования – специалитета |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение 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 |
| 22854 | Инженер-технолог |
| 22605 | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| 22678 | 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 механосборочного цеха | Код | B/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор и систематизация данных о производственной программе механосборочного цеха для определения типа производства его подразделений |
| Сбор и систематизация данных об изделиях, подлежащих изготовлению в механосборочном цехе, для учета их весогабаритных характеристик и технологических особенностей при разработке проектных решений |
| Сбор и систематизация данных о цеховых производственных процессах для формирования структуры механосборочного 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 механосборочного цеха |
| Определение типа производства механосборочного цеха |
| Сбор и систематизация данных о персонале механосборочного цеха для учета при разработке проектных решений механосборочного цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Сбор и систематизация данных об основных строительных параметрах здания механосборочного цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) для учета при разработке проектных решений механосборочного цеха |
| Сбор и систематизация данных о режиме работы подразделений механосборочного цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Разработка приведенной производственной программы механосборочного цеха (для серийного типа производства) |
| Разработка условной производственной программы механосборочного цеха (для единичного и опытного производства) |
| Расчет станкоемкости и трудоемкости изготовления изделий механосборочного цеха по видам операций и механосборочным участкам на основе данных о технологических процессах |
| Разработка технологической схемы цеховых производственных процессов |
| Разработка матрицы грузопотоков между подразделениями механосборочного цеха |
| Необходимые умения | Формировать перечень основного и вспомогательного оборудования механосборочного цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Формировать таблицу с данными о квалификации и численности персонала механосборочного цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Разрабатывать компоновочный план механосборочного цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Формировать план расположения оборудования механосборочного цеха с указанием основных строительных конструкций здания (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Составлять матрицу грузопотоков между подразделениями механосборочного цеха |
| Составлять перечень подлежащих изготовлению изделий механосборочного цеха с указанием основных геометрических, весовых и технологических параметров на основании производственной программы |
| Определять тип производства механосборочного цеха на основании производственной программы и данных об изготавливаемых изделиях |
| Рассчитывать основные технические показатели механосборочного цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Определять режим работы подразделений механосборочного цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Разрабатывать матрицу грузопотоков между подразделениями механосборочного цеха |
| Составлять технологическую схему производственных процессов механосборочного цеха (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Выполнять расчет суммарной станкоемкости изготовления изделий механосборочного цеха по видам оборудования и подразделениям механосборочного цеха на основе данных о технологических процессах |
| Выполнять расчет суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке с разбивкой по подразделениям механосборочного цеха на основе данных о технологических процессах |
| Работать с трехмерными моделями оборудования и зданий 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 механосборочного 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 механосборочных производств |
| Правила оформления компоновочных планов |
| Методы расчета величины и мощности грузопотоков |
| Правила оформления планов расположения основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства |
| Принципы разработки технологической схемы производства |
| Виды и основные характеристики механосборочного оборудования |
| Методика определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического механосборочного комплекса для различных типов производств |
| 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 | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Формирование состава подразделений механосборочного цеха |
| Выбор специализации механосборочного цеха и его подразделений на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| Назначение режима работы механосборочного цеха и его подразделений |
| Определение состава и расчет количества основного оборудования с разбивкой по подразделениям механосборочного цеха |
| Разработка организационной структуры механосборочного цеха |
| Определение состава, квалификации и количества персонала механосборочного цеха |
| Определение состава и расчет количества вспомогательного оборудования механосборочного цеха с разбивкой по подразделениям механосборочного цеха на основе данных о производственном процессе и об изготавливаемых изделиях |
| Выбор расположения и расчет количества цехового вспомогательного оборудования |
| Определение производственной площади подразделений механосборочного цеха, общей производственной площади механосборочного цеха |
| Определение и анализ ограничений (габариты и конфигурация здания, строительные параметры здания, совместимость технологических процессов на смежных подразделениях механосборочного цеха) в области размещения основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха для учета при разработке компоновочного плана |
| Определение структуры и способов организации складского и транспортного хозяйств механосборочного цеха |
| Разработка вариантов размещения основных и вспомогательных подразделений, административно-бытовых, санитарных и инженерных помещений механосборочного цеха |
| Разработка компоновочного плана механосборочного цеха |
| Разработка планов расположения оборудования для основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха |
| Выбор объемно-планировочных решений (ширина пролета, шаг колонн, полезная высота до низа строительных конструкций) производственного здания механосборочного цеха |
| Определение вида и расчет количества образующихся отходов механосборочного цеха |
| Назначение требований к архитектурно-строительным решениям при проектировании механосборочного цеха |
| Назначение требований к инженерному обеспечению механосборочного цеха |
| Определение технических показателей механосборочного цеха |
| Назначение требований к генеральному плану в области конфигурации и размеров производственного здания механосборочного цеха |
| Необходимые умения | Формировать состав основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха на основе данных о технологической схеме производства, матрице грузопотоков и производственных процессах |
| Определять специализацию механосборочного цеха и его подразделений на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| Назначать режим работы механосборочного цеха и его подразделений |
| Формировать состав основного оборудования механосборочного цеха по видам оборудования для каждого подразделения |
| Выполнять расчет количества основного оборудования по подразделениям механосборочного цеха на основе данных о суммарной станкоемкости изготовления изделий по видам оборудования и режиме работы оборудования |
| Разрабатывать организационную структуру механосборочного цеха |
| Определять состав и квалификацию персонала механосборочного цеха на основании данных о производственных процессах |
| Выполнять расчет количества персонала механосборочного цеха на основе данных о суммарной трудоемкости изготовления изделий по видам оборудования |
| Определять состав и расположение цехового вспомогательного оборудования на основе данных о производственных процессах и данных об изделиях |
| Выполнять расчет количества цехового вспомогательного оборудования |
| Выполнять предварительный расчет производственной площади подразделений механосборочного цеха, общей производственной площади механосборочного 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 механосборочного цеха) в области размещения основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха с целью учета при разработке компоновочного плана |
| Определять структуру и способы организации складского и транспортного хозяйств механосборочного цеха |
| Разрабатывать первичную компоновочную схему механосборочного цеха на основе типа производства, специализации подразделений механосборочного цеха, матрицы грузопотоков между подразделениями механосборочного цеха |
| Разрабатывать схему размещения основных и вспомогательных подразделений, административно-бытовых, санитарных и инженерных помещений механосборочного цеха |
| Выполнять расчет, анализ и оптимизацию грузопотоков механосборочного цеха по критерию минимума суммарной мощности грузопотоков и выбор оптимальной компоновочной схемы механосборочного цеха с учетом ограничений |
| Разрабатывать компоновочный план механосборочного цеха, отражающий размещение подразделений механосборочного цеха, на основе компоновочной схемы с минимальной суммарной мощностью грузопотоков |
| Разрабатывать планы расположения оборудования для основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха |
| Определять объемно-планировочные решения (ширина пролета, шаг колонн, полезная высота до низа строительных конструкций) производственного здания механосборочного цеха |
| Определять вид и класс опасности образующихся отходов механосборочного цеха |
| Выполнять расчет количества отходов механосборочного цеха |
| Разрабатывать требования к архитектурно-строительным решениям здания механосборочного цеха |
| Определять и подтверждать расчетом категории помещений механосборочного цеха по взрывопожароопасности |
| Разрабатывать требования к инженерному обеспечению механосборочного цеха |
| Разрабатывать требования к генеральному плану в области конфигурации и размеров производственного здания механосборочного цеха |
| Рассчитывать основные технические показатели механосборочного цеха |
| Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для создания модели механосборочного цеха |
| Использовать системы имитационного моделирования для создания модели механосборочного цеха и анализа выполнимости производственной программы механосборочного 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 механосборочного оборудования и принципы его работы |
| Виды вспомогательного оборудования механосборочного производства и принципы его работы |
| Методика расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств |
| Методики расчета количества вспомогательного оборудования |
| Методика расчета количества персонала |
| Принципы формирования механосборочных цехов |
| Виды специализации механосборочного производства |
| Виды компоновочных схем механосборочного производства |
| Правила разработки компоновочного плана |
| Методика расчета величины грузопотоков и мощности грузопотоков между подразделениями механосборочного цеха |
| Режимы работы производственных подразделений |
| Правила размещения станочного оборудования |
| Методика расчета производственной площади |
| Нормы расхода энергоносителей и технологических сред |
| Основы инженерного обеспечения основного и вспомогательного оборудования |
| Правила размещения сборочного оборудования |
| Виды основных технических показателей производства |
| Категории помещений по взрывопожароопасности и методика их расчета |
| Виды отходов производства |
| Методика расчета количества отходов производства |
| Требования к содержанию заданий на разработку архитектурно-строительных и инженерных решений |
| Опасные и вредные производственные факторы механосборочного 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 механосборочного цеха | Код | B/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка пояснительной записки проектной документации технологических решений механосборочного цеха |
| Оформление технологической схемы, отражающей производственные процессы механосборочного цеха |
| Оформление компоновочного плана механосборочного цеха с грузопотоками |
| Оформление плана расположения основного и вспомогательного оборудования механосборочного цеха |
| Оформление спецификации основного и вспомогательного оборудования механосборочного цеха |
| Оформление технологических расчетов параметров механосборочного цеха |
| Разработка заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования  |
| Оформление заданий на разработку строительной и инженерных частей механосборочного цеха |
| Необходимые умения | Формировать пояснительную записку по принятым в проекте технологическим решениям механосборочного цеха |
| Составлять описание сведений о производственной программе и номенклатуре продукции механосборочного цеха |
| Составлять характеристику принятой технологической схемы механосборочного цеха в целом и характеристику отдельных параметров производственного процесса |
| Описывать требования к организации механосборочного цеха |
| Разрабатывать обоснование потребности механосборочного цеха в основных видах ресурсов для технологических нужд |
| Составлять описание источников поступления сырья и материалов для механосборочного цеха |
| Разрабатывать обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования механосборочного цеха |
| Разрабатывать обоснование количества и видов вспомогательного оборудования механосборочного цеха |
| Формировать сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, о числе рабочих мест механосборочного цеха и об их оснащенности  |
| Формировать перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований охраны труда в проектируемом механосборочном цехе |
| Составлять описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе механосборочного цеха |
| Формировать результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов механосборочного 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 механосборочного цеха, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов |
| Оформлять технологическую схему механосборочного цеха, отражающую производственные процессы механосборочного цеха |
| Оформлять планы расположения основного и вспомогательного оборудования механосборочного цеха |
| Оформлять спецификации основного и вспомогательного оборудования механосборочного цеха |
| Оформлять компоновочный план, отражающий расположение основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха |
| Оформлять технологические расчеты параметров механосборочного цеха |
| Разрабатывать задания на изготовление нестандартного основного и вспомогательного оборудования |
| Оформлять задания на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта механосборочного цеха, задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды |
| Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для оформления проектных технологических решений механосборочного цеха |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений |
| 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 |
| Правила оформления компоновочных планов и схем грузопотоков |
| Требования к информационным моделям оборудования и зданий |
| Требования к составу и содержанию заданий на 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 механосборочного 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 механосборочного комплекса | Код | C | Уровень квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | Х | 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 комплексовилиВысшее образование – специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет инженером-проектировщиком I категории или ведущим инженером-проектировщиком |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обучения мерам пожарной безопасностиПрохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышение 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 |
| 22854 | Инженер-технолог |
| 22605 | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов |
| 22678 | 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 технологических решений механосборочного комплекса | Код | C/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор и систематизация данных о производственной программе механосборочного комплекса для определения типа производства его подразделений |
| Сбор и систематизация данных об изделиях, подлежащих изготовлению в механосборочном комплексе, для учета их весогабаритных характеристик и технологических особенностей при разработке проектных решений |
| Сбор и систематизация данных о производственных процессах для формирования структуры механосборочного комплекса и технологической схемы производства |
| Сбор и систематизация данных об основном и вспомогательном оборудовании механосборочного комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) для учета при разработке проектных решений механосборочного комплекса |
| Определение типа производства механосборочного комплекса и его подразделений |
| Сбор и систематизация данных о персонале механосборочного комплекса для учета при разработке проектных решений механосборочного комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Сбор и систематизация данных об основных строительных параметрах зданий механосборочного 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 механосборочного комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Сбор и систематизация данных о кооперации механосборочного комплекса в области компонентов конечных изделий |
| Сбор и систематизация данных об источниках поступления сырья, заготовок и материалов, необходимых для выполнения производственной программы механосборочного комплекса |
| Разработка сводной приведенной производственной программы механосборочного комплекса (для серийного типа производства) |
| Разработка условной производственной программы механосборочного комплекса (для единичного и опытного производства) |
| Расчет суммарной станкоемкости изготовления изделий по видам оборудования с разбивкой по подразделениям механосборочного комплекса на основе данных о технологических процессах |
| Расчет суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке с разбивкой по подразделениям механосборочного комплекса на основе данных о технологических процессах |
| Разработка технологической схемы производственных процессов механосборочного комплекса |
| Разработка матрицы грузопотоков между подразделениями механосборочного комплекса |
| Необходимые умения | Формировать сводный перечень основного и вспомогательного оборудования механосборочного комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Формировать сводную таблицу с данными о квалификации и численности персонала механосборочного комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Разрабатывать концептуальную схему генерального плана механосборочного комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Формировать планы расположения оборудования подразделений механосборочного комплекса с указанием основных строительных конструкций зданий и сооружений механосборочного комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Составлять матрицу грузопотоков между подразделениями механосборочного комплекса |
| Составлять сводный перечень подлежащих изготовлению изделий механосборочного комплекса, комплектующих, получаемых по кооперации, с указанием основных геометрических, весовых и технологических параметров |
| Определять тип производства механосборочного комплекса и его подразделений на основании производственной программы и данных об изготавливаемых изделиях |
| Рассчитывать основные технические показатели механосборочного комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Определять режим работы механосборочного комплекса и его подразделений (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Разрабатывать матрицу грузопотоков между подразделениями механосборочного комплекса |
| Составлять технологическую схему производственных процессов механосборочного комплекса (в случае модернизации, технического перевооружения или реконструкции производства) |
| Составлять ведомость источников сырья, заготовок и материалов с указанием количества и требований к качеству, необходимых для выполнения заданной производственной программы механосборочного комплекса |
| Выполнять расчет суммарной станкоемкости изготовления изделий механосборочного комплекса с разбивкой по видам оборудования и подразделениям механосборочного комплекса на основе данных о технологических процессах |
| Выполнять расчет суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке с разбивкой по видам оборудования и по подразделениям механосборочного комплекса на основе данных о технологических процессах |
| Работать с трехмерными моделями оборудования и зданий 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 механосборочного 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 механосборочных 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 механосборочного оборудования |
| Методика определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического механосборочного комплекса для различных типов производств |
| 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 механосборочного комплекса | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Формирование состава подразделений механосборочного комплекса |
| Выбор специализации подразделений механосборочного комплекса на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| Назначение режима работы механосборочного комплекса и его подразделений |
| Формирование сводного перечня оборудования механосборочного комплекса, необходимого для выхода на проектную мощность |
| Разработка организационной структуры механосборочного комплекса |
| Формирование сводного перечня персонала механосборочного комплекса, необходимого для выхода на проектную мощность |
| Определение суммарной производственной площади подразделений механосборочного 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 механосборочного комплекса для учета при разработке схемы генерального плана |
| Определение структуры и способов организации складского и транспортного хозяйств механосборочного комплекса |
| Расчет, анализ и оптимизация грузопотоков механосборочного комплекса по критерию минимума суммарной мощности грузопотоков и выбор оптимальной концепции схемы генерального плана |
| Разработка предложений по размещению объектов на площадке механосборочного комплекса |
| Рассмотрение и согласование компоновочных схем подразделений механосборочного комплекса |
| Рассмотрение и согласование компоновочных планов подразделений механосборочного комплекса |
| Рассмотрение и согласование планов расположения оборудования подразделений механосборочного комплекса |
| Определение вида и расчет суммарного количества образующихся отходов механосборочного комплекса |
| Формирование требований к архитектурно-строительным решениям при проектировании механосборочного комплекса |
| Формирование требований к инженерному обеспечению механосборочного комплекса |
| Формирование требований к генеральному плану в области конфигурации и размеров производственных зданий и транспортных коммуникаций |
| Определение технических показателей механосборочного комплекса |
| Необходимые умения | Формировать состав основных и вспомогательных подразделений механосборочного комплекса на основе данных технологической схемы производства, матрицы грузопотоков и производственных процессов |
| Определять специализацию механосборочного комплекса и его подразделений на основе типа производства, производственной программы и данных об изделиях |
| Назначать режим работы механосборочного комплекса и его подразделений |
| Формировать сводный перечень оборудования, необходимого для вывода механосборочного комплекса на заданную проектную мощность |
| Разрабатывать организационную структуру механосборочного комплекса |
| Формировать сводный перечень персонала механосборочного комплекса, необходимого для выхода на заданную проектную мощность, по видам операций производственного процесса с указанием квалификации персонала |
| Выполнять расчет суммарной производственной площади подразделений механосборочного комплекса |
| Выявлять ограничения (габариты и конфигурация производственной площадки, наличие транспортных коммуникаций) в области размещения зданий и сооружений механосборочного комплекса для учета при разработке схемы генерального плана |
| Определять структуру и способы организации складского и транспортного хозяйств механосборочного комплекса |
| Выполнять расчет, анализ и оптимизацию грузопотоков между подразделениями механосборочного комплекса по критерию минимума суммарной мощности грузопотоков с целью определения оптимальной концепции схемы генерального плана |
| Разрабатывать концептуальную схему размещения основных и вспомогательных подразделений механосборочного комплекса на генеральном плане на основе данных о производственных процессах механосборочного комплекса, матрицы грузопотоков |
| Разрабатывать, проверять компоновочные схемы, вносить предложения (замечания), консультировать по компоновочным схемам подразделений механосборочного комплекса |
| Разрабатывать, проверять компоновочные планы, консультировать, вносить предложения (замечания) по компоновочным планам подразделений механосборочного комплекса |
| Разрабатывать, проверять планы расположения оборудования, консультировать, вносить предложения (замечания) по планам расположения оборудования подразделений механосборочного комплекса |
| Формировать сводную ведомость отходов механосборочного комплекса |
| Разрабатывать требования к архитектурно-строительным решениям при проектировании механосборочного комплекса |
| Разрабатывать требования к инженерному обеспечению механосборочного комплекса |
| Разрабатывать требования к генеральному плану механосборочного комплекса в области конфигурации и размеров производственных зданий и транспортных коммуникаций |
| Рассчитывать основные технические показатели механосборочного комплекса |
| Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для создания модели механосборочного комплекса |
| Использовать системы имитационного моделирования для создания модели механосборочного комплекса и анализа выполнимости производственной программы механосборочного 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 механосборочного оборудования и принципы его работы |
| Виды вспомогательного оборудования механосборочного производства и принципы его работы |
| Методика расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств |
| Методики расчета количества вспомогательного оборудования |
| Методика расчета количества персонала |
| Принципы формирования механосборочных цехов и комплексов |
| 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 |
| Основы инженерного обеспечения основного и вспомогательного оборудования |
| Принципы формирования генеральных планов промышленных организаций |
| Виды основных технических показателей производства |
| Категории помещений по взрывопожароопасности и методика их расчета |
| Виды отходов производства |
| Методика расчета количества отходов производства |
| Требования к содержанию заданий на разработку архитектурно-строительных и инженерных решений, генерального плана |
| Опасные и вредные производственные факторы механосборочного 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 технологических решений механосборочного комплекса | Код | C/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка пояснительной записки проектной документации технологических решений механосборочного комплекса |
| Оформление технологической схемы, отражающей производственные процессы механосборочного комплекса |
| Оформление или проверка компоновочных планов цехов механосборочного комплекса |
| Разработка концептуальной схемы генерального плана механосборочного комплекса |
| Оформление или проверка планов расположения основного и вспомогательного оборудования цехов и участков механосборочного комплекса |
| Оформление или проверка сводной спецификации основного и вспомогательного оборудования механосборочного комплекса |
| Оформление или проверка технологических расчетов параметров подразделений механосборочного комплекса |
| Разработка или проверка заданий на конструирование и изготовление нестандартного оборудования механосборочного комплекса |
| Оформление или проверка заданий на разработку строительной и инженерных частей проекта механосборочного комплекса |
| Необходимые умения | Формировать сводную пояснительную записку по принятым в проекте технологическим решениям механосборочного комплекса |
| Составлять описание сведений о производственной программе и номенклатуре продукции механосборочного комплекса |
| Составлять характеристику принятой технологической схемы механосборочного комплекса в целом и характеристику отдельных параметров производственного процесса |
| Описывать требования к организации механосборочного производства |
| Разрабатывать обоснование потребности механосборочного комплекса в основных видах ресурсов для технологических нужд |
| Составлять описание источников поступления сырья и материалов для механосборочного производства |
| Разрабатывать обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования механосборочного комплекса |
| Разрабатывать обоснование количества и видов вспомогательного оборудования механосборочного комплекса |
| Составлять перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах механосборочного комплекса |
| Формировать сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, о числе рабочих мест механосборочного комплекса и об их оснащенности  |
| Формировать перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований охраны труда в проектируемом механосборочном комплексе |
| Составлять описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе механосборочного комплекса |
| Формировать результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов механосборочного 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 механосборочного комплекса, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов  |
| Оформлять технологическую схему, отражающую производственные процессы механосборочного комплекса |
| Оформлять планы расположения основного и вспомогательного оборудования подразделений механосборочного комплекса |
| Оформлять спецификации основного и вспомогательного оборудования механосборочного комплекса |
| Оформлять компоновочные планы, отражающие расположение основных и вспомогательных подразделений механосборочного комплекса |
| Оформлять концептуальную схему генерального плана, отражающую принципиальное расположение основных и вспомогательных зданий механосборочного комплекса |
| Оформлять технологические расчеты параметров подразделений механосборочного комплекса |
| Разрабатывать задания на изготовление нестандартного основного и вспомогательного оборудования |
| Оформлять задания на разработку строительной, инженерных (воздухоснабжения, водоснабжения и водоотведения, электроснабжения, вентиляции, освещения, связи, автоматизации) частей проекта механосборочного комплекса, задания для учета при разработке мероприятий по охране окружающей среды |
| Использовать системы автоматизированного проектирования или системы информационного моделирования для оформления проектных технологических решений механосборочного комплекса |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания отчетов, обзоров, отзывов, заключений |
| 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 |
| 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 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 механосборочного комплекса, 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**

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

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 39, ст. 6056; 2021, № 23, ст. 4041). [↑](#endnote-ref-3)
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2022, № 1, ст. 171). [↑](#endnote-ref-4)
5. Единый тарифно-квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-5)
6. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-6)
7. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-7)