УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2018 г. №\_\_\_\_\_

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов механосборочного производства

|  |
| --- |
|  |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc513966278)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности) 2](#_Toc513966279)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 3](#_Toc513966280)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Анализ и диагностика технологического комплекса уровня участка» 3](#_Toc513966281)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Анализ и диагностика технологического комплекса уровня цеха» 8](#_Toc513966282)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Анализ и диагностика технологического комплекса уровня предприятия» 14](#_Toc513966283)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 21](#_Toc513966284)

# I. Общие сведения

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Анализ и диагностика технологических комплексов механосборочного производства | | | |  | 40.081 | |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | | | | | Код | |
| Основная цель вида профессиональной деятельности: | | | | | | |
| Повышение эффективности механосборочного производства для достижения установленных технико-экономических показателей | | | | | | |
| 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 трудовой деятельности)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
| Код | Наименование | Уровень квалификации | Наименование | Код | Уровень (подуровень) квалификации |
| A | Анализ и диагностика технологического комплекса уровня участка | 6 | Анализ состава, количества основного и вспомогательного механосборочного оборудования производственного участка | А/01.6 | 6 |
| Анализ размещения основного и вспомогательного механосборочного оборудования на участке | А/02.6 | 6 |
| Определение параметров технологического комплекса уровня производственного участка | А/03.6 | 6 |
| B | Анализ и диагностика технологического комплекса уровня цеха | 6 | Анализ состава, количества основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха | B/01.6 | 6 |
| Анализ размещения основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха | B/02.6 | 6 |
| Определение параметров основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха | B/03.6 | 6 |
| С | Анализ и диагностика технологического комплекса уровня предприятия | 7 | Анализ состава, количества основных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия | С/01.7 | 7 |
| Анализ размещения основных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия | С/02.7 | 7 |
| Определение параметров основных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия | С/03.7 | 7 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ и диагностика технологического комплекса уровня участка | | | | | Код | А | | Уровень квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | | |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | | Оригинал | Х | | Заимствовано из оригинала | | |  | |  | |
|  | |  | | | | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Возможные наименования должностей, профессий | | Инженер по анализу и диагностике технологических комплексов механосборочного производства III категории  Специалист по технологическому аудиту механосборочного производства III категории  Инженер по организации производства III категории | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Требования к образованию и обучению | | Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области проектирования технологических комплексов  Или  Высшее образование – специалитет | | | | | | | | | |
| Требования к опыту практической работы | | Не менее двух лет инженером в механосборочном производстве при наличии высшего образования – бакалавриат.  Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – специалитет | | | | | | | | | |
| 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]](#endnote-3) | | - | | Инженер | | | | | | | |
| - | | Инженер-технолог (технолог) | | | | | | | |
| - | | Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов | | | | | | | |
| - | | Инженер по подготовке производства | | | | | | | |
| - | | Инженер по комплектации оборудования | | | | | | | |
| ОКСО[[4]](#endnote-4) | | 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 | Анализ состава, количества основного и вспомогательного оборудования производственного участка | | | | Код | | А/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение вида, типа, ресурса, количества основного и вспомогательного оборудования на механосборочном участке |
| Анализ соответствия состава основного и вспомогательного оборудования выполняемому на участке производственному процессу |
| Проверочный расчет количества основного и вспомогательного оборудования участка |
| Оценка технического состояния основного и вспомогательного оборудования участка |
| Разработка предложений и рекомендаций по изменению состава и количества средств технологического оснащения для решения производственных задач |
| Необходимые умения | Устанавливать вид, тип, характеристики существующего основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка в соответствии с реализуемым производственным процессом |
| Формировать спецификации средств технологического оснащения участка |
| Разрабатывать предложения по модернизации, замене, исключении, переоснащении средств технологического оснащения участка для повышения эффективности производства |
| Определять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования участка |
| Определять режим работы оборудования технологического комплекса |
| Определять время фактической работы оборудования участка |
| Рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования для обеспечения выпуска производственной программы участка с учетом имеющегося оборудования |
| Определять тип и характеристики необходимого оборудования для решения технологических задач механосборочного участка с учетом имеющегося оборудования |
| Рассчитывать коэффициенты загрузки и использования оборудования |
| Рассчитывать коэффициент многостаночного обслуживания |
| Определять состав работающих технологического комплекса |
| Рассчитывать количество работающих технологического комплекса |
| Необходимые знания | Классификация, виды, типы, конструктивные особенности механосборочного оборудования и принципы его работы |
| Классификация, виды, типы, конструктивные особенности вспомогательного оборудования для механосборочного производства и принципы его работы |
| Методики оценки технического состояния оборудования |
| Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| Принципы выбора механосборочного оборудования для выполнения технологических операций |
| Принципы выбора вспомогательного оборудования и технологической оснастки в механосборочном производстве |
| Методики расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств |
| Методика расчета количества вспомогательного оборудования |
| Методика расчета количества работающих |
| Принципы построения механосборочных участков/линий |
| Методы определения станкоемкости изготовления программы технологического комплекса для различных типов производств |
| Виды эффективного годового фонда времени |
| Основные конструктивные и объемно-планировочные параметры производственных зданий |
| Параметры режимов работы производственных подразделений |
| Другие характеристики | - |

### 3.1.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ размещения основного и вспомогательного механосборочного оборудования на участке | | | | Код | | А/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ и диагностика грузопотоков между основным технологическим оборудованием участка |
| Анализ планов расположения основного и вспомогательного оборудования механосборочного участка |
| Выявление рабочих мест с наименьшей производительностью на участке и подготовка предложений по повышению их производительности |
| Необходимые умения | Выявлять материальные и информационные связи между оборудованием (рабочими местами) |
| Составлять технологическую схему механосборочного участка |
| Выявлять основные грузопотоки между оборудованием (рабочими местами) механосборочного участка |
| Рассчитывать величину грузопотоков между оборудованием (рабочими местами) участка |
| Определять совместимость технологических процессов, выполняемых на участке |
| Разрабатывать мероприятия для снижения взаимного неблагоприятного воздействия оборудования на участке |
| Анализировать планы существующего расположения основного и вспомогательного оборудования и готовить предложения по их оптимизации |
| Разрабатывать предложения по перемещению, исключению, добавлению основного и вспомогательного оборудования участка |
| Использовать темплеты основного и вспомогательного оборудования для изменения или разработки плана расположения оборудования |
| Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания |
| Анализировать инженерное обеспечение технологического комплекса |
| Определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах |
| Определять категорию помещения производственного участка |
| Разрабатывать технологические задания на оформление строительной и инженерной частей проекта технического перевооружения или реконструкции участка |
| Необходимые знания | Методика расчета грузопотоков между основным оборудованием технологического комплекса |
| Принципы организации грузопотоков между основным оборудованием технологического комплекса |
| Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования на участке |
| Принципы формирования планов расположения оборудования участка |
| Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий |
| Категории взрывопожароопасности помещений |
| Принципы выявления рабочих мест с наименьшей производительностью |
| Методика оптимизации рабочего места с наименьшей производительностью |
| Основы инженерного обеспечения основного и вспомогательного оборудования |
| Требования охраны труда |
| Другие характеристики | - |

### 3.1.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение параметров технологического комплекса уровня производственного участка | | | | Код | | А/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ производственной программы механосборочного участка |
| Анализ формы организации, специализации и степени кооперации механосборочного участка |
| Выявление действительной производственной мощности механосборочного участка |
| Расчет уровня загрузки оборудования механосборочного участка |
| Проверка качества выпускаемой участком/линией продукции на соответствие заданным техническим требованиям |
| Укрупненный расчет производственной площади механосборочного участка на основе удельных показателей |
| Точный расчет производственной площади участка на основе плана расположения оборудования |
| Определение уровня автоматизации производственных процессов на участке |
| Сбор и анализ данных автоматизированной системы управления производством механосборочного участка |
| Аудит технологических процессов механосборочного участка |
| Определение уровня вредного воздействия технологического комплекса на окружающую среду |
| Необходимые умения | Рассчитывать проектную производственную мощность участка |
| Определять действительную производственную мощность участка |
| Определять соответствие параметров продукции участка заданным техническим требованиям на детали/изделия |
| Рассчитывать уровень загрузки оборудования участка |
| Анализировать программу выпуска технологического комплекса |
| Рассчитывать производственную площадь по удельным показателям |
| Определять производственную площадь участка по плану расположения оборудования |
| Определять уровень автоматизации технологического комплекса в целом и его частей в частности |
| Анализировать данные, полученные из автоматизированной системы управления производством механосборочного участка |
| Определять эффективность технологических процессов механической обработки и сборки на участке |
| Анализировать технологические процессы механической обработки и сборки в части достаточности, рациональной последовательности и избыточности технологических операций |
| Определять степень соответствия оборудования, инструментов и оснастки, используемых на механосборочном участке, технологическим процессам механической обработки и сборки |
| Определять величину производственного цикла изготовления изделий на механосборочном участке |
| Анализировать штучное время операций механической обработки и сборки |
| Анализировать нормы времени на технологические операции механической обработки и сборки |
| Анализировать схемы базирования и закрепления заготовок |
| Анализировать схемы сборки |
| Анализировать припуски на механическую обработку |
| Анализировать технологическую документацию |
| Анализировать требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках, приспособлениям для сборки, к специальным металлорежущим инструментам, к специальным вспомогательным инструментам |
| Анализировать режимы резания в операциях механической обработки |
| Анализировать режимы работы технологического оборудования |
| Анализировать режимы работы технологической оснастки |
| Анализировать режим эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений |
| Анализировать поломки и чрезмерный износ инструментов и инструментальных приспособлений с целью выявления причин |
| Выявлять недостатки инструментов и инструментальных приспособлений |
| Анализировать состав инструментального оснащения рабочих мест |
| Анализировать планы размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах |
| Анализировать инструментооборот на производственном участке |
| Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий |
| Оценивать соответствие рабочих мест правилам и требованиям производственной санитарии, безопасности труда |
| Рассчитывать количество образующихся отходов и количество вредных выделяемых веществ |
| Необходимые знания | Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям |
| Основные методы и средства контроля технических требований |
| Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| Структура производственного и технологического процесса |
| Основное технологическое оборудование и принципы его работы |
| Методика выбора технологических режимов |
| Основные параметры технологических процессов |
| Методика расчета величины производственного цикла |
| Методика определения коэффициентов загрузки и использования основного оборудования |
| Принципы формирования производственной программы выпуска |
| Методика расчета производственной площади участка |
| Методы контроля технических параметров машиностроительной продукции |
| Критерии оценки эффективности производственной деятельности предприятия |
| Критерии оценки эффективности внедрения инструментов бережливого производства на предприятии |
| Принципы и организация инструментального оснащения рабочих мест на механосборочном участке |
| Способы организации инструментооборота на механосборочном участке |
| Основные принципы автоматизации производственных процессов на участке |
| Принципы построения системы управления технологическим комплексом уровня участка |
| Типы систем управления технологическим комплексом уровня участка |
| Виды образующихся отходов механосборочного участка |
| Методика определения объемов и способов утилизации отходов механосборочного участка |
| Другие характеристики | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ и диагностика технологического комплекса уровня цеха | | | | Код | В | | Уровень квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | | |  | |  | |
|  | |  | | | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Возможные наименования должностей | | Инженер по анализу и диагностике технологических комплексов механосборочного производства II категории  Специалист по технологическому аудиту механосборочного производства II категории  Инженер по организации производства II категории | |
|  | | | |
| Возможные наименования должностей, профессий | | Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области проектирования технологических комплексов  Или  Высшее образование – специалитет | |
| Требования к опыту практической работы | | Не менее двух лет инженером в области проектирования, анализа и диагностики технологических комплексов механосборочного производств при наличии высшего образования – бакалавриат.  Не менее одного года инженером в области проектирования, анализа и диагностики технологических комплексов механосборочного производства при наличии высшего образования – специалитет. | |
| Особые условия допуска к работе | | - | |
| 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 |
| - | | Инженер по комплектации оборудования |
| 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 |
| 2.15.05.01 | | Проектирование технологических машин и комплексов |

### 3.2.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ состава, количества основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха | | | | Код | | В/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ соответствия состава основных и вспомогательных подразделений реализуемому в цехе производственному процессу |
| Проверочный расчет количества основного и вспомогательного оборудования цеха |
| Оценка технического состояния основного и вспомогательного оборудования цеха |
| Разработка предложений и рекомендаций по изменению состава и количества средств технологического оснащения для решения цеховых производственных задач |
| Необходимые умения | Устанавливать вид, тип, характеристики существующего основного и вспомогательного оборудования механосборочного цеха в соответствии с реализуемым производственным процессом |
| Выявлять существующие и необходимые переделы механосборочного цеха |
| Определять режим работы оборудования технологического комплекса |
| Определять время фактической работы оборудования цеха |
| Рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования для обеспечения выпуска производственной программы участка с учетом имеющегося оборудования |
| Определять тип и характеристики оборудования, необходимого для выполнения производственной программы механосборочного цеха |
| Рассчитывать коэффициенты загрузки и использования оборудования |
| Рассчитывать коэффициент многостаночного обслуживания |
| Формировать состав работающих технологического комплекса |
| Анализировать состав и количество работающих механосборочного цеха и готовить предложения по его оптимизации |
| Формировать спецификации средств технологического оснащения цеха |
| Анализировать структуру производственных и вспомогательных подразделений и готовить предложения по его оптимизации |
| Определять техническое состояние основного и вспомогательного оборудования цеха |
| Разрабатывать предложения по добавлению, исключению, изменению параметров основных и вспомогательных подразделений для повышения эффективности производства |
| Необходимые знания | Классификация, виды, типы, конструктивные особенности механосборочного оборудования и принципы его работы |
| Классификация, виды, типы, конструктивные особенности вспомогательного оборудования для механосборочного производства и принципы его работы |
| Классификация цехов механосборочного производства |
| Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| Принципы выбора основного оборудования механосборочного производства |
| Принципы выбора вспомогательного оборудования механосборочного производства |
| Методики расчета количества основного оборудования и рабочих мест механосборочного производства для различных типов производств |
| Методики оценки технического состояния оборудования |
| Методика расчета количества основных видов вспомогательного оборудования |
| Методика расчета количества работающих |
| Принципы построения механосборочных цехов |
| Методы определения станкоемкости технологического комплекса для различных типов производств |
| Виды эффективного годового фонда времени |
| Основные конструктивные и объемно-планировочные параметры производственных зданий |
| Параметры режимов работы производственных подразделений |
| Другие характеристики | - |

### 3.2.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ размещения основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха | | | | Код | | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проверка соответствия компоновочной схемы механосборочного цеха типу производства |
| Анализ грузопотоков между основными подразделениями механосборочного цеха |
| Оптимизация компоновочного плана цеха по критерию минимума мощности грузопотоков с учетом принципов формирования компоновочных планов и ограничений на размещение производственного процесса |
| Разработка планов расположения основного и вспомогательного оборудования цеха на основе компоновочного плана цеха |
| Выявление участков/линий с наименьшей производительностью в цехе и подготовка предложений по повышению их производительности |
| Необходимые умения | Выявлять материальные и информационные связи между подразделениями цеха |
| Составлять технологическую схему механосборочного цеха |
| Определять основные грузопотоки между подразделениями механосборочного цеха |
| Рассчитывать величину мощности грузопотоков между подразделениями цеха |
| Выявлять совместимость элементов производственного процесса в цехе |
| Разрабатывать мероприятия для снижения взаимного неблагоприятного воздействия подразделений цеха |
| Разрабатывать варианты компоновочных планов цеха и определять оптимальный по критерию минимума мощности грузопотоков с учетом всех ограничений |
| Разрабатывать и оптимизировать план расположения основного и вспомогательного оборудования цеха на основе принятого компоновочного плана цеха |
| Разрабатывать предложения по исключению, добавлению, перемещению, изменению площади основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха |
| Разрабатывать и применять темплеты основного и вспомогательного оборудования для изменения или разработки плана расположения оборудования |
| Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания с учетом ограничений по расположению объектов на генеральном плане организации |
| Выявлять производственные участки, ограничивающие производственную мощность цеха |
| Разрабатывать предложения по повышению производительности производственных участков механосборочного цеха |
| Анализировать инженерное обеспечение цеха |
| Определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах |
| Определять категорию производственного здания цеха по взрывопожароопасности |
| Разрабатывать технологические задания на оформление строительной и инженерной частей проекта технического перевооружения или реконструкции цеха |
| Необходимые знания | Методика расчета грузопотоков между подразделениями цеха |
| Понятие мощности грузопотоков и способы ее расчета |
| Критерии оптимизации грузопотоков между подразделениями цеха |
| Основные принципы размещения подразделений механосборочного цеха |
| Типовые компоновочные схемы цехов в зависимости от типа производства |
| Принципы разработки компоновочных планов цеха |
| Принципы формирования планов расположения оборудования цеха на основе компоновочного плана |
| Требования к оформлению компоновочных планов, планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий |
| Категории взрывопожароопасности помещений, зданий |
| Принципы выявления участка с наименьшей производительностью |
| Методики оптимизации участка с наименьшей производительностью |
| Основы инженерного обеспечения основного и вспомогательного оборудования |
| Требования охраны труда |
| Другие характеристики | - |

### 3.2.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение параметров основных и вспомогательных подразделений механосборочного цеха | | | | Код | | В/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ производственной программы механосборочного цеха |
| Анализ формы организации, специализации и степени кооперации механосборочного цеха |
| Выявление действительной производственной мощности технологического комплекса |
| Расчет уровня загрузки оборудования цеха |
| Анализ качества изделий, выпускаемых механосборочным цехом |
| Укрупненный расчет производственной площади механосборочного цеха на основе удельных показателей |
| Точный расчет производственной площади механосборочного цеха на основе плана расположения оборудования |
| Определение уровня автоматизации производственных процессов механосборочного цеха |
| Сбор и анализ данных автоматизированной системы управления производством механосборочного цеха |
| Аудит производственных процессов механосборочного цеха |
| Определение уровня вредного воздействия технологического комплекса на окружающую среду |
| Необходимые умения | Рассчитывать проектную производственную мощность цеха |
| Определять действительную производственную мощность цеха |
| Рассчитывать уровень загрузки оборудования цеха |
| Определять соответствие параметров продукции заданным техническим требованиям |
| Анализировать программу выпуска цеха |
| Рассчитывать производственную площадь цеха по удельным показателям |
| Определять производственную площадь цеха по плану расположения оборудования |
| Определять уровень автоматизации производственных процессов технологического комплекса |
| Анализировать данные, полученные из автоматизированной системы управления производством механосборочного цеха |
| Определять эффективность цеховых производственных процессов |
| Анализировать цеховые технологические процессы механической обработки и сборки |
| Определять величину производственного цикла изготовления изделий в цехе |
| Анализировать систему инструментообеспечения в цехе |
| Анализировать цеховые нормы времени на технологические операции механической обработки и сборки |
| Анализировать технологическую документацию |
| Анализировать требования к специальным приспособлениям и транспорту для транспортировки заготовок между участками |
| Анализировать режимы работы технологического оборудования на участках |
| Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий |
| Оценивать соответствие рабочих мест правилам и требованиям производственной санитарии, безопасности труда |
| Рассчитывать количество образующихся отходов и количество вредных выделяемых веществ |
| Необходимые знания | Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям |
| Основные методы и средства контроля технических требований |
| Методика определения коэффициентов загрузки и использования основного оборудования |
| Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| Структура производственного и технологического процесса |
| Основное технологическое оборудование и принципы его работы |
| Методика выбора технологических режимов |
| Методика расчета величины производственного цикла |
| Принципы формирования производственной программы выпуска |
| Методика расчета производственной площади цеха по удельным показателям |
| Методика расчета производственной площади цеха на основании разработанных планов расположения оборудования |
| Методы контроля технических параметров выпускаемой продукции |
| Основные принципы автоматизации производственных процессов производственного цеха |
| Принципы построения автоматизированных систем управления производством |
| Типы и параметры автоматизированных систем управления производством |
| Критерии оценки эффективности производственной деятельности предприятия |
| Критерии оценки эффективности внедрения инструментов бережливого производства на предприятии |
| Принципы и организация инструментального оснащения механосборочных участков |
| Способы организации инструментооборота в механосборочном цехе |
| Виды образующихся отходов механосборочного цеха |
| Методы определения объемов и способов утилизации отходов механосборочного цеха |
| Другие характеристики | - |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ и диагностика технологического комплекса уровня предприятия | | | | Код | С | | Уровень квалификации | | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | | |  | |  | |
|  | |  | | | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер по анализу и диагностике технологических комплексов механосборочного производства I категории  Специалист по технологическому аудиту механосборочного производства I категории  Инженер по организации производства I категории | |
|  | | |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области проектирования технологических комплексов  Или  Высшее образование – специалитет | |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет инженером в области проектирования, анализа и диагностики технологических комплексов механосборочного производства | |
| Особые условия допуска к работе | - | |
| 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 |
| - | Инженер по комплектации оборудования |
| 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 | Анализ состава, количества основных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия | | | | Код | | С/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ соответствия состава основных и вспомогательных подразделений реализуемому производственному процессу |
| Проверочный расчет количества основного и вспомогательного оборудования механосборочного предприятия |
| Разработка предложений и рекомендаций по изменению состава и количества производственных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия |
| Необходимые умения | Выявлять существующие и необходимые переделы механосборочного производства |
| Анализировать структуру производственных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия |
| Разрабатывать предложения по оптимизации структуры производственных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия |
| Устанавливать вид, тип, характеристики существующего основного и вспомогательного оборудования механосборочного предприятия в соответствии с реализуемым производственным процессом |
| Определять режим работы предприятия в целом и основных подразделений в частности |
| Определять время фактической работы оборудования и рабочих механосборочного предприятия |
| Рассчитывать количество основного и вспомогательного оборудования для обеспечения выпуска производственной программы механосборочного предприятия с учетом имеющегося оборудования |
| Определять тип и характеристики оборудования, необходимого для выполнения производственной программы механосборочного предприятия |
| Рассчитывать коэффициенты загрузки и использования оборудования |
| Рассчитывать коэффициенты многостаночного обслуживания |
| Формировать состав работающих механосборочного предприятия |
| Рассчитывать количество работающих механосборочного предприятия |
| Необходимые знания | Классификация, виды, типы, конструктивные особенности механосборочного оборудования и принципы его работы |
| Классификация, виды, типы, конструктивные особенности вспомогательного оборудования для механосборочного производства и принципы его работы |
| Классификация цехов механосборочного производства |
| Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| Принципы выбора основного оборудования механосборочного производства |
| Принципы выбора вспомогательного оборудования механосборочного производства |
| Методики расчета количества основного оборудования и рабочих мест механосборочного производства для различных типов производств |
| Методика расчета количества вспомогательного оборудования механосборочного производства для различных типов производств |
| Методика расчета количества работающих |
| Принципы построения механосборочных цехов |
| Принципы формирования механосборочных производств |
| Принципы выбора организационной структуры технологических комплексов разных уровней |
| Методы определения станкоемкости технологического комплекса для различных типов производств |
| Виды эффективного годового фонда времени |
| Основные конструктивные и объемно-планировочные параметры производственных зданий |
| Параметры режимов работы производственных подразделений |
| Другие характеристики | - |

### 3.3.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ размещения основных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия | | | | Код | | С/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ соответствия компоновочных схем цехов типу производства |
| Анализ грузопотоков между основными подразделениями технологического комплекса |
| Анализ расположения производственных зданий и сооружений на территории механосборочного предприятия и оптимизация расположения объектов по критерию минимума мощности грузопотоков |
| Разработка планов расположения основного и вспомогательного оборудования цехов на основе компоновочных планов цехов |
| Выявление подразделений, ограничивающих производственную мощность механосборочного предприятия, и подготовка предложений по их оптимизации |
| Определение стратегии развития производственной мощности технологического комплекса (расширение, техническое перевооружение, реконструкция) |
| Необходимые умения | Выявлять материальные и информационные связи между подразделениями |
| Определять основные грузопотоки между подразделениями |
| Составлять технологическую схему механосборочного предприятия |
| Рассчитывать величину мощности грузопотоков между подразделениями механосборочного предприятия |
| Выявлять совместимость элементов производственного процесса механосборочного предприятия |
| Разрабатывать мероприятия для снижения взаимного неблагоприятного воздействия подразделений механосборочного предприятия |
| Разрабатывать предложения по развитию технологического комплекса (расширение, техническое перевооружение, реконструкция) с учетом необходимости и возможности оптимизации технологических комплексов |
| Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленных зданий с учетом ограничений по расположению объектов на генеральном плане |
| Выявлять производственные подразделения, ограничивающие производственную мощность |
| Разрабатывать предложения по увеличению производственной мощности подразделений технологического комплекса |
| Анализировать инженерное обеспечение технологического комплекса |
| Определять потребность технологического комплекса в энергоносителях и технических средах |
| Определять категории производственных зданий по взрывопожароопасности |
| Определять величину санитарно-защитной зоны |
| Необходимые знания | Методика расчета грузопотоков между подразделениями технологического комплекса |
| Понятие мощности грузопотоков и способы ее расчета |
| Критерии оптимизации грузопотоков между подразделениями технологического комплекса |
| Основные принципы размещения подразделений на производственной площадке |
| Принципы разработки генеральных планов |
| Компоновочные схемы цехов в зависимости от типа производства |
| Принципы разработки компоновочных планов цеха |
| Принципы формирования планов расположения оборудования цеха на основе компоновочного плана |
| Требования к оформлению генеральных планов, компоновочных планов, планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий |
| Категории взрывопожароопасности помещений и зданий |
| Принципы выявления подразделений, обладающих наименьшей производительностью |
| Методика оптимизации подразделений с наименьшей производительностью |
| Основы инженерного обеспечения организации |
| Принципы и методы реорганизации производства: расширение, техническое перевооружение, реконструкция, ревитализация |
| Требования охраны труда |
| Другие характеристики | - |

### 3.3.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение параметров основных и вспомогательных подразделений механосборочного предприятия | | | | Код | | С/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ производственной программы механосборочного предприятия |
| Анализ формы организации, специализации и степени кооперации механосборочного предприятия |
| Выявление действительной производственной мощности механосборочного предприятия |
| Расчет уровня загрузки оборудования технологического комплекса |
| Анализ качества выпускаемых изделий |
| Укрупненный расчет необходимой площади земельного участка для размещения подразделений |
| Укрупненный расчет производственной площади подразделений предприятия на основе удельных показателей |
| Точный расчет производственной площади подразделений предприятия на основе разработанных компоновочных и планировочных решений |
| Определение уровня автоматизации производственных процессов механосборочного предприятия |
| Сбор и анализ данных автоматизированной системы управления производством механосборочного предприятия |
| Аудит производственных процессов механосборочного предприятия |
| Определение уровня вредного воздействия технологического комплекса на окружающую среду |
| Необходимые умения | Рассчитывать проектную производственную мощность |
| Определять действительную производственную мощность |
| Определять соответствие параметров продукции заданным техническим требованиям |
| Анализировать программу выпуска изделий на предприятии |
| Определять площадь участка, необходимого для размещения технологического комплекса, по аналогу |
| Определять производственную площадь подразделений по удельным показателям |
| Определять уровень автоматизации производственных процессов технологического комплекса |
| Анализировать данные, полученные из автоматизированной системы управления производством механосборочного предприятия |
| Определять эффективность производственных процессов на предприятии |
| Анализировать заводские производственные процессы механической обработки и сборки |
| Определять величину производственного цикла изготовления изделий на предприятии |
| Анализировать систему инструментообеспечения механосборочного предприятия |
| Анализировать заводские нормы времени на технологические операции механической обработки и сборки |
| Проверять заводскую технологическую документацию |
| Анализировать требования к специальным приспособлениям и транспорту для транспортировки заготовок между цехами и участками |
| Анализировать режимы работы технологического оборудования на предприятии |
| Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий |
| Оценивать соответствие рабочих мест правилам и требованиям производственной санитарии, безопасности труда |
| Рассчитывать количество образующихся отходов и количество вредных выделяемых веществ |
| Необходимые знания | Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям |
| Основные методы и средства контроля технических требований |
| Методика определения коэффициентов загрузки и использования основного оборудования |
| Принципы формирования производственной программы выпуска |
| Методика расчета производственной площади, площади участка для размещения технологического комплекса |
| Типы и основные характеристики машиностроительного производства |
| Структура производственного и технологического процесса |
| Методика расчета величины производственного цикла |
| Методы контроля технических и технологических параметров выпускаемой продукции |
| Основные принципы автоматизации производственных процессов производственного предприятия |
| Принципы построения автоматизированных систем управления производством |
| Типы и параметры автоматизированных систем управления производством |
| Критерии оценки эффективности производственной деятельности предприятия |
| Критерии оценки эффективности внедрения инструментов бережливого производства на предприятии |
| Принципы и организация инструментального оснащения механосборочного производства |
| Способы организации инструментооборота на механосборочном предприятии |
| Виды отходов механосборочного производства |
| Классы санитарно-защитных зон |
| Методика определения объемов и способов утилизации отходов механосборочного производства |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана», город Москва |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор кодов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих. [↑](#endnote-ref-3)
4. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-4)