УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «31» августа 2021 г. № 604н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Инженер-технолог по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности**

|  |
| --- |
| 675 |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc434920598)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3](#_Toc434920599)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5](#_Toc434920600)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Технологическая проработка конструкторской документации на сборку и монтаж приборов и кабелей» 5](#_Toc434920601)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Технологическая подготовка производства к сборке и монтажу вновь изготавливаемых приборов и кабелей» 9](#_Toc434920602)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Обеспечение технологического процесса сборки и монтажа приборов и кабелей технологическим оборудованием и средствами технологического оснащения» 15](#_Toc434920603)

[3.4. Обобщенная трудовая функция «Технологическое сопровождение сборочных и монтажных работ при изготовлении приборов и кабелей» 19](#_Toc434920604)

[3.5. Обобщенная трудовая функция «Руководство структурным подразделением по сборке и монтажу приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности» 24](#_Toc434920605)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 31](#_Toc434920606)

I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Технологическое обеспечение процесса сборки и монтажа приборов и кабелей в ракетно-космической промышленности (далее – РКП) |  | 25.043 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Обеспечение стабильного изготовления приборов и кабелей в заданном объеме и в планируемые сроки |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2152 | Инженеры-электроники | - | - |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 26.12 | Производство электронных печатных плат |
| 26.51.1 | Производство навигационных, метеорологических, геодезических, геофизических и аналогичного типа приборов, аппаратуры и инструментов |
| 26.51.2 | Производство радиолокационной, радионавигационной аппаратуры и радиоаппаратуры дистанционного управления |
| 26.51.4 | Производство приборов и аппаратуры для измерения электрических величин или ионизирующих излучений |
| 26.51.5 | Производство приборов для контроля прочих физических величин |
| 26.51.6 | Производство прочих приборов, датчиков, аппаратуры и инструментов для измерения, контроля и испытаний |
| 26.51.7 | Производство приборов и аппаратуры для автоматического регулирования или управления |
| 26.51.8 | Производство частей приборов и инструментов для навигации, управления, измерения, контроля, испытаний и прочих целей |
| 27.31 | Производство волоконно-оптических кабелей |
| 27.32.2 | Производство силовых кабелей |
| 27.32.3 | Производство обмоточных эмалированных кабелей |
| 27.33 | Производство электроустановочных изделий |
| 30.30.4 | Производство космических аппаратов (в том числе спутников), ракет-носителей |
| 30.30.5 | Производство частей и принадлежностей летательных и космических аппаратов |
| (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 | Технологическая проработка конструкторской документации (далее – КД) на сборку и монтаж приборов и кабелей | 6 | Анализ комплекта КД на сборку и монтаж приборов и кабелей, сборочных и монтажных чертежей, технических условий, электрических схем, программ испытаний | A/01.6 | 6 |
| Анализ требований нормативно-технической документации и технических условий на компоненты электрорадиоизделий (далее – ЭРИ), входящих в состав приборов и кабелей | A/02.6 | 6 |
| Формирование отчетов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей | A/03.6 | 6 |
| B | Технологическая подготовка производства к сборке и монтажу вновь изготавливаемых приборов и кабелей | 6 | Разработка технологической документации (далее – ТД) на сборку и монтаж приборов и кабелей | B/01.6 | 6 |
| Разработка сопроводительной технологической документации на сборку и монтаж приборов и кабелей | B/02.6 | 6 |
| Разработка инструкций по охране труда в части, касающейся работ по сборке и монтажу приборов и кабелей | B/03.6 | 6 |
| Отработка технологических операций сборки и монтажа приборов и кабелей | B/04.6 | 6 |
| Разработка технологических планировок размещения рабочих мест и технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей | B/05.6 | 6 |
| Разработка документов по предупреждению образования дефектов при сборке и монтаже приборов и кабелей | B/06.6 | 6 |
| C | Обеспечение технологического процесса (далее – ТП) сборки и монтажа приборов и кабелей технологическим оборудованием и средствами технологического оснащения | 7 | Разработка документации для обеспечения ТП сборки и монтажа приборов и кабелей технологическим оборудованием | C/01.7 | 7 |
| Разработка документации для обеспечения ТП сборки и монтажа приборов и кабелей средствами технологического оснащения | C/02.7 | 7 |
| D | Технологическое сопровождение сборочных и монтажных работ при изготовлении приборов и кабелей | 7 | Анализ изменений КД на сборку и монтаж приборов и кабелей, сборочных и монтажных чертежей, технических условий, электрических схем, программ испытаний | D/01.7 | 7 |
| Изменение технологии сборки и монтажа приборов и кабелей | D/02.7 | 7 |
| Контроль соблюдения технологической дисциплины на производственном участке сборки и монтажа приборов и кабелей | D/03.7 | 7 |
| Разработка разрешительных документов на отступление от требований КД при сборке и монтаже приборов и кабелей | D/04.7 | 7 |
| E | Руководство структурным подразделением по сборке и монтажу приборов и кабелей в РКП | 7 | Осуществление технического руководства инженерами-технологами по сборке и монтажу приборов и кабелей | E/01.7 | 7 |
| Осуществление взаимодействия с руководством, производственно-технологическими подразделениями организации, сторонними организациями для решения технологических вопросов по приборно-кабельному производству | E/02.7 | 7 |
| Разработка и оформление организационно-распорядительной документации по приборно-кабельному производству | E/03.7 | 7 |
| Сопровождение ТП по сборке и монтажу приборов и кабелей | E/04.7 | 7 |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Технологическая проработка КД на сборку и монтаж приборов и кабелей | Код | A | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-технолог  Инженер-технолог III категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров[[3]](#endnote-3)  Прохождение инструктажа по охране труда[[4]](#endnote-4)  Прохождение обучения мерам пожарной безопасности[[5]](#endnote-5)  Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну[[6]](#endnote-6) |
| Другие характеристики | Дополнительное образование – программы повышения квалификации в области приборостроения не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС[[7]](#endnote-7) | - | Инженер |
| - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКПДТР[[8]](#endnote-8) | 22864 | Инженер-электроник |
| ОКСО[[9]](#endnote-9) | 2.12.03.01 | Приборостроение |
| 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ комплекта КД на сборку и монтаж приборов и кабелей, сборочных и монтажных чертежей, технических условий, электрических схем, программ испытаний | Код | A/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение соответствия сборочного и монтажного чертежа приборов и кабелей спецификации |
| Определение требований к сборке и монтажу приборов и кабелей, указанных в технических условиях |
| Определение потребности в материалах, не включенных в перечень разрешенных к применению в приборно-кабельном производстве |
| Анализ характеристик имеющегося оборудования для определения возможности сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Определение соответствия печатных узлов, изготавливаемых групповым оплавлением, требованиям к проектированию печатных узлов с поверхностным монтажом для приборов |
| Анализ технических требований нормативно-технической документации к видам работ, указанным в КД на приборы и кабели |
| Анализ технических условий применяемых основных и вспомогательных материалов для приборов и кабелей |
| Необходимые умения | Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Использовать прикладные компьютерные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью поиска технической информации |
| Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием специализированных систем автоматизированного проектирования (далее – САПР) |
| Анализировать возможность сборки и монтажа приборов и кабелей с использованием имеющегося оборудования |
| Анализировать технические требования нормативно-технической документации видам работ, указанным в КД на приборы и кабели |
| Проверять изделие на технологичность |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Прикладные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью поиска технической информации |
| «Интернет»-ресурсы, содержащие справочную и техническую информацию по отрасли |
| Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД |
| Типовые конструкции приборов и кабелей, изготавливаемых производством |
| Каталог основных и вспомогательных материалов, разрешенных к применению |
| Технологические требования к КД |
| Содержание требований, которые должны быть изложены в КД |
| Основные требования к конструкции печатных узлов поверхностного монтажа |
| Другие характеристики | \_ |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ требований нормативно-технической документации и технических условий на компоненты ЭРИ, входящих в состав приборов и кабелей | Код | A/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение требований к монтажу комплектующих изделий согласно техническим условиям и нормативно-технической документации для приборов и кабелей |
| Анализ габаритных чертежей на корпуса компонентов ЭРИ приборов и кабелей |
| Определение возможности формовки выводов и установки ЭРИ приборов и кабелей на имеющихся оборудовании и оснастке |
| Необходимые умения | Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Использовать прикладные компьютерные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети для поиска нормативно-технической информации и работы с электронным архивом стандартов |
| Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием специализированных САПР |
| Анализировать габаритные чертежи на корпуса компонентов ЭРИ |
| Анализировать возможность формовки выводов и установки ЭРИ на имеющихся оборудовании и оснастке |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Прикладные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети для поиска нормативно-технической информации и работы с электронным архивом стандартов |
| «Интернет»-ресурсы, содержащие нормативно-техническую информацию по отрасли |
| Порядок работы с электронным архивом стандартов |
| Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД |
| Технические условия на основные применяемые компоненты ЭРИ в типовых приборах и кабелях |
| Типовые конструкции приборов и кабелей, изготавливаемых производством |
| Номенклатура и характеристики оборудования и оснастки для формовки выводов и установки ЭРИ, используемых в производстве |
| Другие характеристики | - |

**3.1.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Формирование отчетов по результатам технологической проработки КД на сборку и монтаж приборов и кабелей | Код | A/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Составление документа в адрес разработчиков по замечаниям к КД на приборы и кабели |
| Составление документа в адрес разработчиков с предложениями по изменению КД на приборы и кабели |
| Составление документа по вопросу изменения маршрута изготовления приборов и кабелей |
| Необходимые умения | Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Использовать прикладные компьютерные программы для оформления документов по замечаниям к КД и предложениям по изменению КД и маршрута изготовления приборов и кабелей |
| Определять типы программного обеспечения, наиболее подходящие для оформления документов |
| Использовать терминологию Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации при оформлении документов |
| Использовать специализированные САПР для разработки документов |
| Составлять документы по вопросу изменения маршрута изготовления приборов и кабелей |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Прикладные компьютерные программы для оформления документов по замечаниям к КД и предложениям по изменению КД и маршрута изготовления приборов и кабелей |
| Специализированные САПР: общие правила пользования |
| Нормативно-техническая документация (далее – НТД) и организационно-распорядительные документы, регламентирующие технологический контроль КД приборно-кабельного производства |
| Другие характеристики | \_ |

3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Технологическая подготовка производства к сборке и монтажу вновь изготавливаемых приборов и кабелей | Код | B | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-технолог II категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года на инженерно-технических должностях в приборостроении |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров  Прохождение инструктажа по охране труда  Прохождение обучения мерам пожарной безопасности  Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Дополнительное образование – программы повышения квалификации в области приборостроения не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС | - | Инженер |
| - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКПДТР | 22864 | Инженер-электроник |
| ОКСО | 2.12.03.01 | Приборостроение |
| 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка ТД на сборку и монтаж приборов и кабелей | Код | B/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка и заполнение карт ТП сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Согласование карт ТП сборки и монтажа приборов и кабелей со службами организации |
| Разработка извещений об изменении ТП сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Расчет норм расхода основных и вспомогательных материалов на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Ежегодная проверка ТП сборки и монтажа приборов и кабелей на соответствие требованиям КД и НТД |
| Необходимые умения | Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием специализированных САПР |
| Использовать прикладные компьютерные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью поиска справочной и нормативно-технической информации |
| Разрабатывать ТП с использованием специализированных САПР |
| Применять цифровые технологии для совершенствования методов проектирования ТП |
| Выполнять технологические расчеты и обработку результатов с использованием прикладных компьютерных программ |
| Разрабатывать карты ТП в соответствии с требованиями НТД |
| Разрабатывать извещения об изменении ТП сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Прикладные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью поиска справочной и нормативно-технической информации |
| Специализированные САПР: общие правила пользования |
| Требования руководящих, методических и нормативно-технических документов к разработке технологической документации |
| Государственные и отраслевые стандарты на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Международные стандарты на электромонтаж печатных узлов поверхностного монтажа с групповым оплавлением |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления ТД приборно-кабельного производства |
| Технические характеристики имеющихся технологического оборудования и оснастки |
| Другие характеристики | \_ |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка сопроводительной ТД на сборку и монтаж приборов и кабелей | Код | B/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка комплектовочных карт для приборов и кабелей |
| Разработка технологического паспорта (предъявительской записки) для приборов и кабелей |
| Разработка выходного паспорта (ярлыка) для приборов и кабелей |
| Необходимые умения | Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием специализированных САПР |
| Разрабатывать сопроводительную документацию с использованием прикладных компьютерных программ и специализированных САПР |
| Заполнять формы сопроводительной ТД в соответствии с требованиями НТД |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Специализированные САПР: общие правила пользования |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления сопроводительной ТД |
| Стандарты организации на составление сопроводительной ТД |
| ТД на процессы сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Другие характеристики | - |

**3.2.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка инструкций по охране труда в части, касающейся работ по сборке и монтажу приборов и кабелей | Код | B/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проработка инструкций по эксплуатации технологического оборудования, применяемых в приборно-кабельном производстве |
| Проработка НТД по сборке и монтажу приборов и кабелей |
| Проработка технических условий на материалы, применяемые в приборно-кабельном производстве |
| Составление инструкций по охране труда в части, касающейся работ по сборке и монтажу приборов и кабелей, по установленной форме |
| Согласование инструкций по охране труда в части, касающейся работ по сборке и монтажу приборов и кабелей, со службами организации, устранение замечаний и утверждение |
| Необходимые умения | Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Использовать прикладные компьютерные программы для оформления документов по охране труда |
| Определять типы программного обеспечения, наиболее подходящие для оформления документов |
| Составлять инструкции по охране труда по установленной форме |
| Разрабатывать инструкции по эксплуатации технологического оборудования, применяемого в приборно-кабельном производстве |
| Прорабатывать технические условия на материалы, применяемые в приборно-кабельном производстве |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Прикладные компьютерные программы для оформления документов по охране труда |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления инструкций по охране труда |
| Требования охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты, технические требования к эксплуатируемому оборудованию |
| Другие характеристики | - |

**3.2.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Отработка технологических операций сборки и монтажа приборов и кабелей | Код | B/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка технологических указаний на отработку операций сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Составление документа на заказ и приобретение необходимых для отработки технологических операций деталей и сборочных единиц (далее – ДСЕ), материалов, комплектующих ЭРИ для приборов и кабелей |
| Согласование и утверждение проекта технологического указания и документа на заказ и приобретение ДСЕ, материалов и комплектующих ЭРИ для приборов и кабелей |
| Формирование управляющих программ для сборочного оборудования с программным управлением, используемого при сборке приборов (печатных плат) |
| Составление актов внедрения технологических операций на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Формирование документов по аттестации ТП (технологических операций) сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Необходимые умения | Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Использовать прикладные компьютерные программы для оформления технологических указаний и документов на заказ и приобретение ДСЕ, материалов и комплектующих ЭРИ |
| Определять типы программного обеспечения, наиболее подходящие для оформления документов |
| Разрабатывать технологические указания на отработку операций сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Составлять документы на заказ и приобретение ДСЕ, материалов, комплектующих ЭРИ |
| Формировать управляющие программы для сборочного оборудования с программным управлением, используемого при сборке приборов (печатных плат) |
| Разбираться в ТП сборки и монтажа кабелей и приборов |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Прикладные компьютерные программы для оформления технологических указаний и документов на заказ и приобретение ДСЕ, материалов и комплектующих ЭРИ |
| Методы формирования управляющих программ для сборочного оборудования с программным управлением, используемого при сборке приборов (печатных плат) |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления технологических указаний и документов на заказ и приобретение ДСЕ, материалов и комплектующих ЭРИ |
| Нормы расхода материалов, используемых при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Другие характеристики | - |

**3.2.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка технологических планировок размещения рабочих мест и технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей | Код | B/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Изучение строительных чертежей на производственные помещения приборно-кабельного производства |
| Составление перечня габаритных размеров элементов рабочих мест и технологического оборудования приборно-кабельного производства |
| Составление проекта технологической планировки помещения приборно-кабельного производства |
| Согласование и утверждение технологической планировки приборно-кабельного производства со службами организации |
| Необходимые умения | Читать строительные чертежи с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать строительные чертежи с использованием специализированных САПР |
| Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Составлять проекты технологических планировок с использованием специализированных САПР |
| Составлять перечень габаритных размеров элементов рабочих мест и технологического оборудования |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде и форматы представления текстовых и графических данных |
| Специализированные САПР: общие правила пользования |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления технологических планировок |
| Размещение технологического оборудования |
| Правила пожарной безопасности |
| Требования охраны труда |
| Другие характеристики | - |

**3.2.6. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка документов по предупреждению образования дефектов при сборке и монтаже приборов и кабелей | Код | B/06.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ ранее выявленных дефектов при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Разработка проекта мероприятий по бездефектным сборке и монтажу приборов и кабелей |
| Согласование и утверждение проекта мероприятий по бездефектным сборке и монтажу приборов и кабелей со службами организации |
| Необходимые умения | Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Использовать прикладные компьютерные программы для оформления проекта мероприятий |
| Определять типы программного обеспечения, наиболее подходящие для оформления проекта мероприятий |
| Определять дефекты при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Анализировать дефекты, выявленные при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Прикладные компьютерные программы для оформления проекта мероприятий |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления проекта мероприятий по бездефектным сборке и монтажу приборов и кабелей |
| Виды дефектов при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Методы анализа производственных дефектов |
| Организация работ на производственных участках |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обеспечение ТП сборки и монтажа приборов и кабелей технологическим оборудованием и средствами технологического оснащения | Код | C | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-технолог I категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет на инженерно-технических должностях в приборостроении |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров  Прохождение инструктажа по охране труда  Прохождение обучения мерам пожарной безопасности  Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Дополнительное образование – программы повышения квалификации в области приборостроения не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС | - | Инженер |
| - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКПДТР | 22864 | Инженер-электроник |
| ОКСО | 2.12.04.01 | Приборостроение |
| 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.12.05.01 | Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения |
| 2.24.05.01 | Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов |
| 2.24.05.05 | Интегрированные системы летательных аппаратов |
| 2.24.05.06 | Системы управления летательными аппаратами |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка документации для обеспечения ТП сборки и монтажа приборов и кабелей технологическим оборудованием | Код | C/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ КД, ТД и оценка технической необходимости приобретения нового технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Разработка технико-экономического обоснования необходимости приобретения нового технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Составление технических требований (технического задания) к новому технологическому оборудованию для сборки и монтажа приборов и кабелей на основании требований КД и ТД |
| Поиск технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей по каталогам, в том числе электронным |
| Поиск технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей на сайтах поставщиков и производителей |
| Составление и отправка по электронной почте сопроводительных документов и запросов на предоставление технико-коммерческих предложений на поставку оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Разработка и формирование комплекта документов на внесение в план закупок и запуска закупочных процедур технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Необходимые умения | Читать КД и ТД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД и ТД с использованием специализированных САПР |
| Анализировать КД на предмет возможности изготовления приборов и кабелей, соответствующих требованиям КД, с использованием производственных мощностей организации |
| Использовать прикладные компьютерные программы для разработки и оформления технико-экономических обоснований необходимости приобретения нового технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Использовать прикладные компьютерные программы для составления технических требований (технических заданий) к новому технологическому оборудованию для сборки и монтажа приборов и кабелей на основании требований КД и ТД |
| Использовать прикладные компьютерные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью поиска технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей по электронным каталогам, на сайтах поставщиков и производителей |
| Использовать прикладные компьютерные программы для составления сопроводительных документов и запросов на предоставление технико-коммерческих предложений на поставку оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Использовать прикладные компьютерные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», для отправки по электронной почте сопроводительных документов и запросов на предоставление технико-коммерческого предложения на поставку оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Использовать прикладные компьютерные программы для разработки и формирования комплекта документов на внесение в план закупок и запуска закупочных процедур технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД |
| Прикладные компьютерные программы для разработки и оформления технико-экономических обоснований, составления технических требований (технических заданий), составления сопроводительных документов и запросов |
| Прикладные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью работы с электронными каталогами, сайтами поставщиков и производителей, а также для отправки документов по электронной почте |
| Методы разработки и правила оформления технико-экономических обоснований, технических требований (технических заданий) на приобретение нового технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления комплекта документов на внесение в план закупок и запуска закупочных процедур технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Технология и технические возможности технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей, в том числе сборочного оборудования с программным управлением, используемого при сборке приборов (печатных плат) |
| Другие характеристики | - |

**3.3.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка документации для обеспечения ТП сборки и монтажа приборов и кабелей средствами технологического оснащения | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ КД, ТД и оценка технической потребности в новых средствах технологического оснащения для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Составление технических заданий и сопроводительных документов на проектирование новых средств технологического оснащения для сборки и монтажа приборов и кабелей на основании требований КД и ТД |
| Технологическое сопровождение проектирования и внедрения в производство новых средств технологического оснащения для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Необходимые умения | Читать КД и ТД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах. |
| Читать КД и ТД с использованием специализированных САПР |
| Анализировать КД на предмет возможности изготовления приборов и кабелей, соответствующих требованиям КД, с использованием производственных мощностей организации |
| Использовать прикладные компьютерные программы для составления технических заданий на проектирование новых средств технологического оснащения для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Осуществлять технологическое сопровождение проектирования и внедрения в производство новых средств технологического оснащения для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД |
| Прикладные компьютерные программы для составления технических заданий на проектирование новых средств технологического оснащения для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие технологическое сопровождение проектирования и внедрения в производство новых средств технологического оснащения для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Технология и технические возможности технологического оборудования для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Технологическое сопровождение сборочных и монтажных работ при изготовлении приборов и кабелей | Код | D | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Ведущий инженер-технолог |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет на инженерно-технических должностях в приборостроении |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров  Прохождение инструктажа по охране труда  Прохождение обучения мерам пожарной безопасности  Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Дополнительное образование – программы повышения квалификации в области приборостроения не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС | - | Инженер |
| - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКПДТР | 22864 | Инженер-электроник |
| ОКСО | 2.12.04.01 | Приборостроение |
| 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.12.05.01 | Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения |
| 2.24.05.01 | Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов |
| 2.24.05.05 | Интегрированные системы летательных аппаратов |
| 2.24.05.06 | Системы управления летательными аппаратами |

**3.4.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ изменений КД на сборку и монтаж приборов и кабелей, сборочных и монтажных чертежей, технических условий, электрических схем, программ испытаний | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проработка действующих извещений об изменении КД на сборку и монтаж приборов и кабелей, включая анализ состава изменений и определение объемов соответствующих изменений ТД, сопроводительной документации, а также средств технологического оснащения |
| Анализ характеристик имеющегося оборудования для определения возможности сборки и монтажа приборов и кабелей с учетом проведенных изменений КД |
| Необходимые умения | Использовать прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием САПР |
| Анализировать возможность сборки и монтажа приборов и кабелей с использованием имеющегося оборудования |
| Проверять изделие на технологичность |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовой, графической, табличной информации |
| Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД |
| Технологические требования к КД |
| Основные требования к конструкции печатных узлов поверхностного монтажа |
| Другие характеристики | \_- |

**3.4.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изменение технологии сборки и монтажа приборов и кабелей | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка и согласование извещений об изменении ТД на сборку и монтаж приборов и кабелей (записи в журнале изменений) с учетом изменений КД, НТД, замечаний отдела технического контроля, представителей заказчика, в иных случаях, регламентированных НТД |
| Внесение изменений в ТД на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Внесение изменений в управляющие программы для сборочного оборудования с программным управлением, используемого при сборке приборов (печатных плат) |
| Разработка технологических указаний на доработку приборов и кабелей |
| Составление технического задания на доработку средств технологического оснащения для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Составление и согласование сопроводительных документов на доработку документации, выпущенной в рамках технологической подготовки производства, и средств технологического оснащения для сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Необходимые умения | Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием специализированных САПР |
| Использовать специализированные САПР для внесения изменений в ТД с учетом изменений КД, НТД, замечаний отдела технического контроля, представителей заказчика и иных случаев, регламентированных НТД |
| Применять достижения в сфере цифровых технологий для совершенствования методов проектирования ТП |
| Корректировать управляющие программы для сборочного оборудования с программным управлением, используемого при сборке приборов (печатных плат) |
| Выполнять технологические расчеты и обработку результатов с использованием прикладных компьютерных программ |
| Использовать прикладные компьютерные программы для разработки и оформления технологических указаний на доработку приборов и кабелей, технического задания на доработку средств технологического оснащения, сопроводительных документов на доработку документации |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Специализированные САПР: общие правила пользования |
| Требования руководящих, методических и нормативно-технических документов к разработке ТД |
| Государственные и отраслевые стандарты на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Международные стандарты на электромонтаж печатных узлов поверхностного монтажа с групповым оплавлением |
| Методы формирования и корректировки управляющих программ для сборочного оборудования с программным управлением, используемого при сборке приборов (печатных плат) |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок и правила внесения изменений в ТД приборно-кабельного производства |
| Технические характеристики имеющихся технологического оборудования и оснастки |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления технологических указаний на доработку приборов и кабелей, ТЗ на доработку средств технологического оснащения, сопроводительных документов на доработку документации |
| Другие характеристики | \_ |

**3.4.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль соблюдения технологической дисциплины на производственном участке сборки и монтажа приборов и кабелей | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка графиков проверки соблюдения технологической дисциплины на приборно-кабельном производстве цеховой комиссией |
| Обучение исполнителей операций ТП сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Проверка в составе комиссии знаний при аттестации исполнителей на право выполнения ТП (операций) сборки и монтажа приборов и кабелей |
| Контроль соблюдения ТП сборки и монтажа приборов и кабелей на производственных участках |
| Разработка плана мероприятий по устранению выявленных несоответствий на приборно-кабельном производстве |
| Необходимые умения | Использовать прикладные компьютерные программы для разработки графиков проверки соблюдения технологической дисциплины и планов мероприятий по устранению выявленных несоответствий |
| Использовать прикладные компьютерные программы для работы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», локальной сети с целью поиска справочной и нормативно-технической информации |
| Производить проверку и анализ соблюдения технологической дисциплины |
| Объяснять выполнение работ по ТП |
| Контролировать выполнение исполнителями ТП |
| Необходимые знания | НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие управление ТП |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие контроль соблюдения технологической дисциплины на приборно-кабельной производстве |
| Методики контроля соблюдения технологической дисциплины |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления графиков проверки соблюдения технологической дисциплины и планов мероприятий по устранению выявленных несоответствий |
| Другие характеристики | \_ |

**3.4.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка разрешительных документов на отступление от требований КД при сборке и монтаже приборов и кабелей | Код | D/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ причин возникновения дефектов сборки и монтажа приборов и кабелей и подготовка мероприятий, исключающих их повторное возникновение |
| Разработка, согласование и утверждение разрешительных документов на отступления от требований КД на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Разработка плана мероприятий по исключению отступлений от требований КД при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Необходимые умения | Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием специализированных САПР |
| Выявлять и анализировать причины дефектов при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Использовать прикладные компьютерные программы для разработки разрешительных документов на отступления от требований КД на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Использовать прикладные компьютерные программы для разработки мероприятий по исключению отступлений от требований КД при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД |
| Прикладные компьютерные программы для разработки разрешительных документов на отступления от требований КД на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Виды дефектов и основные причины их возникновения при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления разрешительных документов на отступления от требований КД, плана мероприятий по исключению отступлений от требований КД при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Другие характеристики | - |

3.5. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Руководство структурным подразделением по сборке и монтажу приборов и кабелей в РКП | Код | E | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Начальник технологического бюро  Начальник сектора  Руководитель структурного подразделения |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Не менее пяти лет на инженерно-технических должностях в приборостроении |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров  Прохождение обучения по охране труда  Прохождение обучения мерам пожарной безопасности  Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну |
| Другие характеристики | Дополнительное образование – программы повышения квалификации в области приборостроения не реже одного раза в три года |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС | - | Инженер |
| - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКПДТР | 22864 | Инженер-электроник |
| ОКСО | 2.12.04.01 | Приборостроение |
| 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.12.05.01 | Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения |
| 2.24.05.01 | Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов |
| 2.24.05.05 | Интегрированные системы летательных аппаратов |
| 2.24.05.06 | Системы управления летательными аппаратами |

**3.5.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Осуществление технического руководства инженерами-технологами по сборке и монтажу приборов и кабелей | Код | E/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Руководство комплексом работ по своевременной и качественной технологической подготовке приборно-кабельного производства |
| Разработка и внедрение прогрессивных технологий приборно-кабельного производства с учетом механизации и автоматизации рабочих мест, обеспечивающих рост производительности труда и рентабельности производства при высоком качестве выпускаемой продукции |
| Отработка новых технологий приборно-кабельного производства, экспериментальных и испытательных работ |
| Составление заявок на обучение и аттестацию инженеров-технологов приборно-кабельного производства |
| Необходимые умения | Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием специализированных САПР |
| Организовывать технологическую подготовку приборно-кабельного производства и управление ТП |
| Организовывать внедрение прогрессивных технологий приборно-кабельного производства |
| Определять экономическую эффективность внедрения новых технологий приборно-кабельного производства |
| Контролировать своевременность обучения и аттестации инженеров-технологов приборно-кабельного производства |
| Использовать прикладные компьютерные программы для оформления заявок на обучение и аттестацию |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД |
| Технические характеристики имеющихся технологического оборудования и оснастки |
| Требования руководящих, методических и нормативно-технических документов к разработке ТП |
| Государственные и отраслевые стандарты на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Международные стандарты на электромонтаж печатных узлов поверхностного монтажа с групповым оплавлением |
| Технология, типовые ТП и режимы приборно-кабельного производства |
| Порядок и правила внедрения прогрессивных технологий приборно-кабельного производства |
| Методы определения экономической эффективности внедрения новых технологий |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие технологическую подготовку производства |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок и правила обучения и аттестации инженеров-технологов приборно-кабельного производства |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие техническое руководство инженерами-технологами |
| Основы экономики организации и управления персоналом |
| Другие характеристики | \_ |

**3.5.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Осуществление взаимодействия с руководством, производственно-технологическими подразделениями организации, сторонними организациями для решения технологических вопросов по приборно-кабельному производству | Код | E/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Организация производственных и технических совещаний в приборно-кабельном производстве |
| Согласование извещений об изменении КД на приборы и кабели |
| Направление предложений по улучшению технологичности конструкций приборно-кабельного производства |
| Разработка документов по оснащению приборно-кабельного производства |
| Необходимые умения | Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием специализированных САПР |
| Организовывать технологическую подготовку приборно-кабельного производства и управление ТП |
| Организовывать и проводить производственные и технические совещания, в том числе с использованием прикладных компьютерных программ для осуществления массовых коммуникаций |
| Использовать прикладные компьютерные программы для разработки и передачи предложений и рекомендаций, для оформления и отправки служебных и докладных записок |
| Разрабатывать и анализировать разработанные инженерами-технологами предложения по улучшению технологичности конструкций приборно-кабельного производства |
| Оказывать методическую и техническую помощь производственно-технологическим подразделениям организации в решении технологических вопросов приборно-кабельного производства |
| Контролировать разработку документов по оснащению приборно-кабельного производства |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД |
| Технические характеристики имеющихся технологического оборудования и оснастки |
| Требования руководящих, методических и нормативно-технических документов к разработке ТП |
| Государственные и отраслевые стандарты на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Международные стандарты на электромонтаж печатных узлов поверхностного монтажа с групповым оплавлением |
| Технология, типовые ТП и режимы приборно-кабельного производства |
| Типовые конструкции приборов и кабелей |
| Прикладные компьютерные программы для осуществления массовых коммуникаций |
| Прикладные компьютерные программы для разработки и передачи предложений и рекомендаций, для оформления и отправки служебных и докладных записок |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие взаимодействие с руководством и производственно-технологическими подразделениями |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие разработку документов по оснащению производства |
| Другие характеристики | - |

**3.5.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка и оформление организационно-распорядительной документации по приборно-кабельному производству | Код | E/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка, согласование, оформление приказов, распоряжений по приборно-кабельному производству |
| Разработка, согласование, оформление технических решений и технологических указаний по приборно-кабельному производству |
| Необходимые умения | Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием специализированных САПР |
| Организовывать технологическую подготовку приборно-кабельного производства и управление ТП |
| Использовать прикладные компьютерные программы для разработки, согласования, оформления приказов, распоряжений, технических решений, технологических указаний и иной организационно-распорядительной документации |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД |
| Технические характеристики имеющихся технологического оборудования и оснастки |
| Требования руководящих, методических и нормативно-технических документов к разработке ТП |
| Государственные и отраслевые стандарты на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Международные стандарты на электромонтаж печатных узлов поверхностного монтажа с групповым оплавлением |
| Технология, типовые ТП и режимы приборно-кабельного производства |
| Типовые конструкции приборов и кабелей |
| Прикладные компьютерные программы для разработки, согласования, оформления приказов, распоряжений, технических решений, технологических указаний и иной организационно-распорядительной документации |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие правила оформления приказов, распоряжений, технических решений, технологических указаний и иной организационно-распорядительной документации |
| Другие характеристики | \_- |

**3.5.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Сопровождение ТП по сборке и монтажу приборов и кабелей | Код | E/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль соблюдения технологической дисциплины на приборно-кабельном производстве |
| Проведение анализа причин брака и дефектов при сборке и монтаже приборов и кабелей в составе комиссий |
| Контроль проведения технологической подготовки производства, отработки технологии и оснастки приборно-кабельного производства |
| Проработка запускаемой КД приборно-кабельного производства на технологичность и выдача рекомендаций по ее совершенствованию |
| Рекомендации для включения в технологический том эскизного проекта на вновь запускаемые в приборно-кабельное производство изделия |
| Разработка мероприятий по совершенствованию организации труда в приборно-кабельном производстве |
| Контроль и координация выполнения работ по приказам и распоряжениям на приборно-кабельном производстве |
| Необходимые умения | Читать КД с использованием прикладных компьютерных программ для представления текстовых и графических данных в типовых форматах |
| Читать КД с использованием специализированных САПР |
| Организовывать технологическую подготовку приборно-кабельного производства и управление ТП |
| Производить проверку и анализ соблюдения технологической дисциплины |
| Объяснять выполнение работ по ТП |
| Контролировать выполнение исполнителями ТП |
| Выявлять и анализировать причины дефектов при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Организовывать внедрение прогрессивных технологий приборно-кабельного производства |
| Определять экономическую эффективность внедрения новых технологий приборно-кабельного производства |
| Использовать прикладные компьютерные программы для разработки рекомендаций для включения в технологический том эскизного проекта на вновь запускаемые в производство изделия |
| Использовать прикладные компьютерные программы для разработки мероприятий по совершенствованию организации труда в приборно-кабельном производстве |
| Применять технологии управления персоналом |
| Необходимые знания | Порядок работы с персональным компьютером, файловой системой, форматы представления текстовых и графических данных |
| Прикладные компьютерные программы для работы с документацией в электронном виде, в том числе с КД и ТД |
| Специализированные САПР: чтение документов, включая чтение значений параметров представления информации в КД |
| Технические характеристики имеющихся технологического оборудования и оснастки |
| Требования руководящих, методических и нормативно-технических документов к разработке ТП |
| Государственные и отраслевые стандарты на сборку и монтаж приборов и кабелей |
| Международные стандарты на электромонтаж печатных узлов поверхностного монтажа с групповым оплавлением |
| Технология, типовые ТП и режимы приборно-кабельного производства |
| Типовые конструкции приборов и кабелей |
| Методы определения экономической эффективности внедрения новых технологий |
| Методики контроля соблюдения технологической дисциплины |
| Виды дефектов и основные причины их возникновения при сборке и монтаже приборов и кабелей |
| Прикладные компьютерные программы для разработки рекомендаций для включения в технологический том эскизного проекта на вновь запускаемые в производство изделия |
| Прикладные компьютерные программы для разработки мероприятий по совершенствованию организации труда в приборно-кабельном производстве |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие технологическую подготовку производства и управление ТП приборно-кабельного производства |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие контроль соблюдения технологической дисциплины на приборно-кабельной производстве |
| НТД и организационно-распорядительные документы, регламентирующие порядок разработки и правила оформления рекомендаций для включения в технологический том эскизного проекта на вновь запускаемые в производство изделия и мероприятий по совершенствованию организации труда |
| Основы экономики организации и управления персоналом |
| Другие характеристики | \_ |

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
| Совет по профессиональным квалификациям в ракетной технике и космической деятельности, город Москва |
| Заместитель председателя Диркова Светлана Анатольевна |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
|  | АО «Корпорация «Стратегические пункты управления», город Москва |
|  | АО «РКЦ «Прогресс», город Самара |
|  | ФГБУ «ВНИИ труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, город Москва |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278); приказ Минздрава России   
   от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный   
   № 62277). [↑](#endnote-ref-3)
4. Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный № 4209) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России, Минобрнауки России от 30 ноября 2016 г. № 697н/1490 (зарегистрирован Минюстом России 16 декабря 2016 г., регистрационный № 44767). [↑](#endnote-ref-4)
5. 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-5)
6. Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» (Российская газета, 1993,   
   21 сентября; Собрание законодательства Российской Федерации, 2021, № 24, ст. 4188). [↑](#endnote-ref-6)
7. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-7)
8. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-8)
9. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-9)