УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. №

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по конструированию радиоэлектронных средств

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

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc528081852)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3](#_Toc528081853)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5](#_Toc528081854)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки элементов» 5](#_Toc528081855)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции первого и третьего уровней с низкой плотностью компоновки элементов и второго уровня с высокой плотностью компоновки элементов» 7](#_Toc528081856)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции третьего уровня с высокой плотностью компоновки элементов» 9](#_Toc528081857)

[3.4. Обобщенная трудовая функция «Разработка радиоэлектронных комплексов и систем» 17](#_Toc528081858)

[IV. Сведения об организациях-разработчиках профессионального стандарта 25](#_Toc528081859)

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Конструирование радиоэлектронных средств различного функционального назначения |  |  |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обеспечение требуемых показателей качества радиоэлектронных средств различного функционального назначения | | | |
| Группа занятий: | | | |
| 2152 | Инженеры-электроники | – | – |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |
| Отнесение к видам экономической деятельности: | | | |
| 26.20 | Производство компьютеров и периферийного оборудования | | |
| 26.30 | Производство коммуникационного оборудования | | |
| 26.40 | Производство бытовой электроники | | |
| 26.51.2 | Производство радиолокационной, радионавигационной аппаратуры и радиоаппаратуры дистанционного управления | | |
| 26.60 | Производство облучающего и электротерапевтического оборудования, применяемого в медицинских целях | | |
| 27.90 | Производство прочего электрического оборудования | | |
| (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 |
| А | Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки элементов | 5 | Конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов | А/01.5 | 5 |
| Разработка конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов | А/02.5 | 5 |
| В | Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции первого и третьего уровней с низкой плотностью компоновки элементов и второго уровня с высокой плотностью компоновки элементов | 6 | Конструирование шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат | В/01.6 | 6 |
| Разработка конструкторской документации на шкафы с низкой плотностью компоновки элементов, блоки с высокой плотностью компоновки элементов и пассивные объединительные печатные платы | В/02.6 | 6 |
| С | Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции третьего уровня с высокой плотностью компоновки элементов | 7 | Конструирование шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | С/01.6 | 7 |
| Разработка конструкторской документации на шкафы с высокой плотностью компоновки элементов | С/02.7 | 7 |
| D | Разработка радиоэлектронных комплексов и систем | 7 | Разработка и согласование технических заданий на проектирование радиоэлектронных средств | D/01.7 | 7 |
| Конструирование радиоэлектронных комплексов и систем и их сопровождение на этапах производства | D/02.7 | 7 |
| Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке соответствия параметров разрабатываемых радиоэлектронных комплексов и систем заданным требованиям согласно нормативно-технической документации | D/03.7 | 7 |
| Организационно-методическое обеспечение проектно-конструкторских разработок радиоэлектронных средств | D/04.7 | 7 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции второго уровня с низкой плотностью компоновки элементов | | | | Код | | А | Уровень квалификации | | 5 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор III категории  Инженер-конструктор радиоэлектронных средств III категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | – |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение противопожарного инструктажа[[3]](#endnote-3)  Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте[[4]](#endnote-4) |
| Другие характеристики | – |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС[[5]](#endnote-5) | – | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР[[6]](#endnote-6) | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО[[7]](#endnote-7) | 2.11.03.03 | Конструирование и технология электронных средств |

### 3.1.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Конструирование блоков с низкой плотностью компоновки элементов | | | | | Код | А/01.5 | | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  | | |  | | |
|  | |  | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор и анализ информации для формирования исходных данных для конструирования блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Анализ и уточнение технического задания на разработку блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Разработка и анализ вариантов конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов на основе изучения литературы и прототипов |
| Компоновочные расчеты блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Формирование технического предложения блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Настройка прикладных программ, используемых для конструирования блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Компьютерное моделирование конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Расчеты теплообмена в конструкциях блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Прочностной расчет конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Разработка эскизного проекта блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Оценка технологичности блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Сравнение с аналогами конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов по техническим характеристикам |
| Разработка технического проекта блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Необходимые умения | Осуществлять сбор и анализ исходных данных для компоновочных расчетов и конструирования блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Выполнять поиск данных о блоках с низкой плотностью компоновки элементов в электронных справочных системах и библиотеках |
| Планировать порядок разработки модели конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Осуществлять компьютерное моделирование конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования (далее – САD-системы) |
| Выполнять компоновочные расчеты блоков с низкой плотностью компоновки элементов с использованием САD-систем |
| Рассчитывать основные показатели качества блоков с низкой плотностью компоновки элементов с использованием средств автоматизации инженерных расчётов, анализа и симуляции физических процессов (далее – CAE-системы) |
| Необходимые знания | Методы конструирования блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Государственные и отраслевые стандарты, технические условия в области конструирования радиоэлектронных блоков |
| Технические характеристики отечественных разработок в области конструирования радиоэлектронных блоков |
| Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Основы схемотехники |
| Номенклатура радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики |
| Типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов |
| Типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций |
| Специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Средства автоматизации инженерных расчётов, анализа и симуляции физических процессов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Принципы, методы и средства выполнения компоновочных расчетов блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Методики построения компьютерных моделей конструкций блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

### 3.1.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов | | | | | Код | А/02.5 | | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  | | |  | | |
|  | |  | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Создание конструкторской документации на техническое предложение блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Создание конструкторской документации на эскизный проект блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Создание конструкторской документации на технический проект блоков с низкой плотностью компоновки элементов |
| Необходимые умения | Разрабатывать конструкторскую документацию на блоки с низкой плотностью компоновки элементов в соответствии с требованиями действующих технических условий, государственных и отраслевых стандартов |
| Оформлять конструкторскую документацию на блоки с низкой плотностью компоновки элементов в соответствии с действующими нормативно-техническими и руководящими документами |
| Использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские документы |
| Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве |
| Необходимые знания | Виды и содержание конструкторской документации на блоки с низкой плотностью компоновки элементов |
| Требования единой системы конструкторской документации, государственных и отраслевых стандартов, технических условий и других нормативно-технических документов в области конструирования радиоэлектронных средств |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации на радиоэлектронные средства: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции первого и третьего уровней с низкой плотностью компоновки элементов и второго уровня с высокой плотностью компоновки элементов | | | | Код | | В | Уровень квалификации | | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор II категории  Инженер-конструктор радиоэлектронных средств II категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат  или  Высшее образование – специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года и шести месяцев в должности инженера-конструктора III категории при наличии высшего образования – бакалавриат  Без требований к опыту практической работы при наличии высшего образования – специалитет, магистратура |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение противопожарного инструктажа  Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | – |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС | – | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.11.03.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.11.04.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.11.05.01 | Радиоэлектронные системы и комплексы |

### 3.2.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Конструирование шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат | | | | | Код | В/01.6 | | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  | | |  | | |
|  | |  | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор и анализ информации для формирования исходных данных для конструирования шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат |
| Анализ и уточнение технического задания на разработку шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат |
| Разработка и анализ вариантов конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и прототипов |
| Компоновочные расчеты шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Расчеты параметров печатного монтажа пассивных объединительных печатных плат |
| Формирование технического предложения шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат |
| Настройка прикладных программ, используемых для конструирования шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат |
| Создание математических моделей конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Компьютерное моделирование конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат |
| Расчеты теплообмена в конструкциях шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Расчеты электромагнитной совместимости электронных элементов в конструкциях шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков |
| Прочностной расчет конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Разработка эскизного проекта шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат |
| Оценка надежности конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков |
| Оценка технологичности шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Разработка программы и методик испытаний шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков |
| Оптимизация конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков |
| Сравнение с аналогами конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат по техническим характеристикам |
| Анализ возможности применения результатов эскизного проектирования шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов для разработки технического проекта |
| Разработка технического проекта шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат |
| Необходимые умения | Осуществлять сбор и анализ исходных данных для компоновочных расчетов и конструирования шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчетов параметров печатного монтажа пассивных объединительных печатных плат |
| Выполнять поиск данных о шкафах с низкой плотностью компоновки элементов, блоках с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат в электронных справочных системах и библиотеках |
| Планировать порядок разработки модели конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат |
| Осуществлять компьютерное моделирование конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат с использованием САD-систем |
| Выполнять компоновочные расчеты шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов с использованием САD-систем |
| Рассчитывать основные показатели качества шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов с использованием CAE-систем |
| Рассчитывать параметры печатного монтажа пассивных объединительных печатных плат с использованием средств компьютерного проектирования |
| Выбирать оптимальные технические решения конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат |
| Необходимые знания | Методы конструирования шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Основы конструирования печатных плат |
| Типы и конструкции объединительных печатных плат |
| Государственные и отраслевые стандарты, технические условия в области конструирования радиоэлектронных боков и шкафов |
| Технические характеристики отечественных и зарубежных разработок в области конструирования радиоэлектронных блоков и шкафов |
| Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Основы схемотехники |
| Номенклатура радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики |
| Типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов |
| Типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций |
| Специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Средства автоматизации инженерных расчётов, анализа и симуляции физических процессов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Принципы, методы и средства выполнения компоновочных расчетов шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Принципы, методы и средства выполнения расчетов параметров печатного монтажа пассивных объединительных печатных плат |
| Методики построения компьютерных моделей конструкций шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков с высокой плотностью компоновки элементов и пассивных объединительных печатных плат |
| Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

### 3.2.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка конструкторской документации на шкафы с низкой плотностью компоновки элементов, блоки с высокой плотностью компоновки элементов и пассивные объединительные печатные платы | | | | | Код | В/02.6 | | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  | | |  | | |
|  | |  | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Создание конструкторской документации на техническое предложение шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Создание конструкторской документации на эскизный проект шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Создание конструкторской документации на технический проект шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков с высокой плотностью компоновки элементов |
| Создание конструкторской документации на пассивные объединительные печатные платы |
| Создание документации на проведение испытаний шкафов с низкой плотностью компоновки элементов, блоков и пассивных объединительных печатных плат |
| Разработка руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию шкафов с низкой плотностью компоновки элементов и блоков |
| Необходимые умения | Разрабатывать конструкторскую документацию на шкафы с низкой плотностью компоновки элементов и блоки с высокой плотностью компоновки элементов в соответствии с требованиями действующих технических условий, государственных и отраслевых стандартов |
| Разрабатывать конструкторскую документацию на пассивные объединительные печатные платы в соответствии с требованиями действующих технических условий, государственных и отраслевых стандартов |
| Оформлять конструкторскую документацию на шкафы с низкой плотностью компоновки элементов и блоки с высокой плотностью компоновки элементов в соответствии с действующими нормативно-техническими и руководящими документами |
| Оформлять конструкторскую документацию на пассивные объединительные печатные платы в соответствии с действующими нормативно-техническими и руководящими документами |
| Использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации на шкафы с низкой плотностью компоновки элементов, блоки с высокой плотностью компоновки элементов и пассивные объединительные печатные платы |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские документы |
| Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве |
| Необходимые знания | Виды и содержание конструкторской документации на шкафы с низкой плотностью компоновки элементов и блоки с высокой плотностью компоновки элементов |
| Виды и содержание конструкторской документации на пассивные объединительные печатные платы |
| Требования единой системы конструкторской документации, государственных и отраслевых стандартов, технических условий и других нормативно-технических документов в области конструирования радиоэлектронных средств |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Основы технологии управления данными в цифровом виде об изделии (PDM-системы) |
| Специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации на радиоэлектронные средства: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Базовый технический английский язык |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка радиоэлектронных средств, выполненных на основе базовой несущей конструкции третьего уровня с высокой плотностью компоновки элементов | | | | 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-конструктор I категории  Инженер-конструктор радиоэлектронных средств I категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области конструирования радиоэлектронных средств  или  Высшее образование – специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет инженером-конструктором II категории при наличии высшего образования – бакалавриат  Не менее одного года и шести месяцев инженером-конструктором II категории при наличии высшего образования – специалитет, магистратура |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение противопожарного инструктажа  Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | – |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| ЕКС | – | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.11.03.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.11.04.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.11.05.01 | Радиоэлектронные системы и комплексы |

### 3.3.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Конструирование шкафов с высокой плотностью компоновки элементов | | | | | Код | С/01.7 | | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  | | |  | | |
|  | |  | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор и анализ информации для формирования исходных данных для конструирования шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Анализ и уточнение технического задания на разработку шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Разработка и анализ вариантов конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции |
| Компоновочные расчеты шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Формирование технического предложения шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Настройка прикладных программ, используемых для конструирования шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Создание математических моделей конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Компьютерное моделирование конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Расчеты теплообмена в конструкциях шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Расчеты электромагнитной совместимости электронных элементов в конструкциях шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Прочностной расчет конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Разработка эскизного проекта шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Оценка надежности конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Оценка технологичности шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Разработка программы и методик испытаний шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Оптимизация конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости конструкций шкафов и блоков и стоимости их эксплуатации |
| Сравнение с аналогами конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов по технико-экономическим характеристикам |
| Анализ возможности применения результатов эскизного проектирования шкафов с высокой плотностью компоновки элементов для разработки технического проекта |
| Разработка технического проекта шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Разработка мероприятий по улучшению эксплуатации и повышению эффективности использования шкафов и блоков |
| Необходимые умения | Осуществлять сбор и анализ исходных данных для компоновочных расчетов и конструирования шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Выполнять поиск данных о шкафах с высокой плотностью компоновки элементов в электронных справочных системах и библиотеках |
| Планировать порядок разработки модели конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Осуществлять компьютерное моделирование конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов с использованием САD-систем |
| Выполнять компоновочные расчеты шкафов с высокой плотностью компоновки элементов с использованием САD-систем |
| Рассчитывать показатели качества шкафов с высокой плотностью компоновки элементов с использованием CAE-систем |
| Выполнять экономические расчеты и технико-экономические обоснования принятых решений по разработке шкафов и блоков |
| Выбирать оптимальные технические решения конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Необходимые знания | Методы конструирования шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Государственные и отраслевые стандарты, технические условия в области конструирования радиоэлектронных шкафов |
| Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области конструирования радиоэлектронных блоков и шкафов |
| Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Схемотехника |
| Номенклатура радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики |
| Типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов |
| Типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций |
| Основные технологические процессы производства радиоэлектронных средств |
| Специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Средства автоматизации инженерных расчётов, анализа и симуляции физических процессов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Принципы, методы и средства выполнения компоновочных расчетов шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Методики построения математических и компьютерных моделей конструкций шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Основные способы определения себестоимости продукции |
| Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

### 3.3.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка конструкторской документации на шкафы с высокой плотностью компоновки элементов | | | | | Код | С/02.7 | | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  | | |  | | |
|  | |  | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Создание конструкторской документации на техническое предложение шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Создание конструкторской документации на эскизный проект шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Создание конструкторской документации на технический проект шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Создание документации на проведение испытаний шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Разработка руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию шкафов с высокой плотностью компоновки элементов |
| Необходимые умения | Разрабатывать конструкторскую документацию на шкафы с высокой плотностью компоновки элементов в соответствии с требованиями действующих технических условий, государственных и отраслевых стандартов |
| Оформлять конструкторскую документацию на шкафы с высокой плотностью компоновки элементов в соответствии с действующими нормативно-техническими и руководящими документами |
| Использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации на шкафы с высокой плотностью компоновки элементов |
| Искать в электронном архиве справочную информацию, конструкторские документы |
| Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве |
| Необходимые знания | Виды и содержание конструкторской документации на шкафы с высокой плотностью компоновки элементов |
| Требования единой системы конструкторской документации, государственных и отраслевых стандартов, технических условий и других нормативно-технических документов в области конструирования радиоэлектронных средств |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Основы технологии управления данными в цифровом виде об изделии (PDM-системы) |
| Специальные пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации на радиоэлектронные средства: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для создания графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Основы технического английского языка |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

## 3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка радиоэлектронных комплексов и систем | | | | Код | | D | Уровень квалификации | | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала | |  | | |  | |
|  | |  | | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Ведущий инженер-конструктор  Ведущий инженер-конструктор радиоэлектронных средств |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет, магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области конструирования радиоэлектронных средств |
| Требования к опыту практической работы | Не менее четырех лет инженер-конструктором I категории |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение противопожарного инструктажа  Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте  Наличие II группы по электробезопасности[[8]](#endnote-8) |
| Другие характеристики | – |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| ЕКС | – | Ведущий конструктор |
| ОКПДТР | 20783 | Главный конструктор проекта |
| ОКСО | 2.11.04.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.11.05.01 | Радиоэлектронные системы и комплексы |
| 2.11.05.02 | Специальные радиотехнические системы |

### 3.4.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка и согласование технических заданий на проектирование радиоэлектронных средств | | | | | Код | D/01.7 | | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  | | |  | | |
|  | |  | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Поиск новых технических решений для проектирования радиоэлектронных средств |
| Проведение патентного поиска с целью изучения эффективных решений основных технических вопросов и выявления аналогов разрабатываемого радиоэлектронного средства |
| Сбор, анализ и систематизация научно-технической информации в области разработки радиоэлектронных средств |
| Мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронных средств |
| Анализ вариантов конструирования радиоэлектронных средств на основе синтеза данных научно-технической литературы и накопленного опыта |
| Формулировка задач для конструирования радиоэлектронных средств |
| Установление конструктивных требований проектируемых радиоэлектронных средств |
| Установление требований к электромагнитной совместимости, живучести, стойкости к внешним воздействиям и надежности проектируемых радиоэлектронных средств |
| Установление требований к стандартизации и унификации составных элементов проектируемых радиоэлектронных средств |
| Установление требований к эргономике, технической эстетики и безопасности проектируемых радиоэлектронных средств |
| Установление требований к технологичности конструкций проектируемых радиоэлектронных средств |
| Установление требований к эксплуатации, удобству технического обслуживания и ремонта проектируемых радиоэлектронных средств |
| Установление требований к транспортированию, хранению и консервации проектируемых радиоэлектронных средств |
| Согласование предельных значений стоимости разработки, производства и эксплуатации радиоэлектронного средства, а также трудоемкости серийного производства и технического обслуживания в процессе его эксплуатации |
| Установление требований и норм по видам обеспечения радиоэлектронного средства для достижения заданной эффективности в процессе его применения и эксплуатации |
| Установление требований к специальному ремонтно-технологическому оборудованию, предназначенному для комплектования ремонтных органов в целях обеспечения ремонта и поддержания радиоэлектронного средства в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации |
| Установление требований к методам испытаний радиоэлектронного средства при разработке, серийном производстве и в течение гарантийного срока его эксплуатации |
| Установление требований к разработке средств обеспечения испытаний и моделирования радиоэлектронного средства, в том числе средств имитации, объективного контроля и обеспечения испытаний на стойкость, электромагнитную совместимость, помехозащищенность, защищенность от электромагнитных излучений |
| Установление требований к документам конструируемого радиоэлектронного средства |
| Оценка технических предложений, технических заданий и других нормативно-технических документов, связанных с конструированием радиоэлектронных средств |
| Согласование разрабатываемой проектной и рабочей конструкторской документации с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота |
| Необходимые умения | Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации |
| Осуществлять патентный поиск в электронных базах |
| Обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники |
| Формулировать цели и задачи конструирования радиоэлектронных средств |
| Разрабатывать технические требований к конструируемым радиоэлектронным средствам |
| Разрабатывать технико-экономические требования к конструируемым радиоэлектронным средствам |
| Разрабатывать требования и нормы по видам обеспечения радиоэлектронных средств для достижения заданной эффективности в процессе их эксплуатации |
| Разрабатывать специальные требования к конструируемым радиоэлектронным средствам |
| Оформлять документацию на техническое задание с применением прикладных компьютерные программы для создания текстовых документов |
| Необходимые знания | Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области конструирования радиоэлектронных средств |
| Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники |
| Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области конструирования радиоэлектронных средств |
| Действующие нормативные требования и государственные стандарты в области конструирования радиоэлектронных средств |
| Порядок и методики проведения патентных исследований |
| Технология управления данными в цифровом виде об изделии (PDM-системы) |
| Порядок работы с электронным архивом патентной документации |
| Номенклатура радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики |
| Схемотехника |
| Конструирование радиоэлектронных средств |
| Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовых документов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы |
| Другие характеристики | – |

### 3.4.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Конструирование радиоэлектронных комплексов и систем и их сопровождение на этапах производства | | | | | Код | D/02.7 | | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  | | |  | | |
|  | |  | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор и анализ информации для формирования исходных данных для конструирования радиоэлектронных комплексов и систем |
| Анализ и уточнение технического задания на разработку радиоэлектронных комплексов и систем |
| Разработка и анализ вариантов конструкций радиоэлектронных комплексов и систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции |
| Формирование технического предложения радиоэлектронных комплексов и систем |
| Настройка прикладных программ, используемых для конструирования радиоэлектронных комплексов и систем |
| Создание математических моделей конструкций составных частей радиоэлектронного комплекса и системы |
| Компьютерное моделирование конструкций составных частей радиоэлектронного комплекса и системы |
| Расчеты теплообмена в конструкциях составных частей радиоэлектронного комплекса и системы |
| Расчеты электромагнитной совместимости электронных элементов в конструкциях составных частей радиоэлектронного комплекса и системы |
| Прочностной расчет конструкций составных частей радиоэлектронного комплекса и системы |
| Разработка эскизного проекта радиоэлектронных комплексов и систем |
| Оценка надежности конструкций радиоэлектронного комплекса и системы |
| Оценка технологичности радиоэлектронных комплексов и систем |
| Разработка программы и методик испытаний радиоэлектронных комплексов и систем |
| Оптимизация конструкций радиоэлектронного комплекса и системы |
| Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости конструкций радиоэлектронных комплексов и систем и стоимости их эксплуатации |
| Сравнение с аналогами конструкций радиоэлектронных комплексов и систем по технико-экономическим характеристикам |
| Анализ возможности применения результатов эскизного проектирования радиоэлектронных комплексов и систем для разработки технического проекта |
| Разработка нормативной документации по эксплуатации и техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов и систем |
| Разработка технического проекта радиоэлектронных комплексов и систем |
| Разработка мероприятий по улучшению эксплуатации и повышению эффективности использования радиоэлектронных комплексов и систем |
| Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на радиоэлектронные комплексы и системы |
| Разработка руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов и систем |
| Необходимые умения | Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчетов и конструирования составных частей радиоэлектронных комплексов и систем |
| Выполнять поиск данных о составных частях радиоэлектронных комплексов и систем в электронных справочных системах и библиотеках |
| Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов |
| Планировать порядок разработки модели конструкций составных частей радиоэлектронного комплекса и системы |
| Осуществлять компьютерное моделирование конструкций составных частей радиоэлектронного комплекса и системы с использованием САD-систем |
| Выполнять расчеты конструктивных параметров составных частей радиоэлектронного комплекса и системы с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ |
| Рассчитывать показатели качества радиоэлектронных комплексов и систем с использованием CAE-систем |
| Выполнять экономические расчеты и проводить технико-экономические обоснования принятых решений по разработке радиоэлектронных комплексов и систем |
| Выбирать оптимальные технические решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до внедрения на производство радиоэлектронных комплексов и систем |
| Использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации на радиоэлектронные комплексы и системы |
| Оформлять проектную и рабочую конструкторскую документацию на радиоэлектронные комплексы и системы с использованием прикладных программ |
| Необходимые знания | Виды и содержание конструкторской документации на радиоэлектронные комплексы и системы |
| Требования к оформлению конструкторской документации |
| Государственные и отраслевые стандарты, технические условия в области конструирования радиоэлектронных комплексов и систем |
| Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области конструирования радиоэлектронных комплексов и систем |
| Электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Методы конструирования радиоэлектронных комплексов и систем |
| Схемотехника |
| Номенклатура радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики |
| Типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов |
| Типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций |
| Основные технологические процессы производства радиоэлектронных средств |
| Компьютерные технологии и прикладные программы конструирования радиоэлектронных комплексов и систем: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Средства автоматизации инженерных расчётов, анализа и симуляции физических процессов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Основы алгоритмизации и программирования |
| Методики построения математических и компьютерных моделей конструкций радиоэлектронных комплексов и систем |
| Принципы, методы и средства выполнения конструкторских расчетов составных частей радиоэлектронных комплексов и систем |
| Методы определения себестоимости продукции |
| Технический английский язык |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

### 3.4.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке соответствия параметров разрабатываемых радиоэлектронных комплексов и систем заданным требованиям согласно нормативно-технической документации | | | | | Код | D/03.7 | | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  | | |  | | |
|  | |  | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение тестовых проверок работы составных частей радиоэлектронных комплексов и систем |
| Контроль функциональных параметров составных частей радиоэлектронных комплексов и систем |
| Проведение исследовательских, определительных, сравнительных и доводочных испытаний составных частей радиоэлектронных комплексов и систем |
| Анализ результатов контроля, тестовых проверок и испытаний составных частей радиоэлектронных комплексов и систем |
| Обоснование технико-экономической эффективности и конкурентоспособности радиоэлектронного средства по результатам его испытаний |
| Подготовка предложений по улучшению конструкции, повышению надежности, внесению изменений в техническую документацию |
| Формирование отчетной документации по результатам работ |
| Необходимые умения | Планировать и подготавливать экспериментальные исследования разрабатываемых радиоэлектронных комплексов и систем |
| Настраивать составные части радиоэлектронных комплексов и систем с использованием компьютерно-измерительных систем |
| Работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов и систем |
| Работать с испытательным оборудованием |
| Тестировать работоспособность составных частей радиоэлектронных комплексов и систем при воздействии внешних факторов |
| Создавать отчетную документацию по результатам проверки соответствия параметров разрабатываемых радиоэлектронных комплексов и систем заданным требованиям нормативно-технической документации с использованием прикладных программ |
| Необходимые знания | Способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов и систем |
| Методы обработки результатов измерений и испытаний с использованием средств вычислительной техники |
| Технологии автоматической обработки информации |
| Принципы подготовки и проведения научных исследований, экспериментов и испытаний |
| Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ |
| Возможности и правила эксплуатации компьютерно-измерительных систем электрорадиоизмерений |
| Принципы работы, устройство, технические возможности испытательного оборудования в объеме выполняемых работ |
| Основные логические методы и приемы научного исследования и инженерного творчества |
| Методы контроля работы составных частей радиоэлектронных комплексов и систем |
| Подходы и требования к формированию научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований |
| Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ |
| Правила производственной санитарии |
| Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

### 3.4.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организационно-методическое обеспечение проектно-конструкторских разработок радиоэлектронных средств | | | | | Код | D/04.7 | | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|  | | | | | | | | | | |
| Происхождение трудовой функции | | Оригинал | Х | Заимствовано из оригинала |  | | |  | | |
|  | |  | | | Код оригинала | | | Регистрационный номер профессионального стандарта | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Планирование последовательности проведения работ по конструированию радиоэлектронных средств |
| Организация проведения испытаний радиоэлектронных средств |
| Организация проверки соответствия разрабатываемых радиоэлектронных средств и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| Проведение мероприятий по соблюдению правил охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования |
| Обеспечение рациональной организации рабочих мест |
| Организация и контроль ведения технической документации |
| Необходимые умения | Планировать и контролировать работу подчиненных с использованием электронных ресурсов |
| Просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять очередность выполнения работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами |
| Формулировать отдельные задания для исполнителей |
| Организовывать проведение патентных исследований, конструкторских работ, экспериментов и испытаний |
| Организовывать рабочие места персонала с учетом обеспечения доступа к электронным ресурсам |
| Выполнять схемы и графики с использованием прикладных программ |
| Создавать отчетную документацию по результатам выполнения работ подчиненными с использованием прикладных программ |
| Необходимые знания | Виды и содержание конструкторской документации на радиоэлектронные средства |
| Технология управления данными в цифровом виде об изделии (PDM-системы) |
| Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Стандарты в области технических требований на радиоэлектронные средства |
| Стандарты в области разработки и постановки радиоэлектронных средств на производство |
| Стандарты в области контроля качества и системы менеджмента качества радиоэлектронных средств |
| Основы экономики и организации производства |
| Основы труда и управления персоналом в объеме выполняемых работ |
| Электронные методы контроля работы подчиненных |
| Методы разработки перспективных и текущих планов (графиков) работы и порядок составления отчетности об их выполнении |
| Прикладные программы для составления планов работы |
| Прикладные компьютерные программы для создания текстовых и графических документов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ |
| Правила производственной санитарии |
| Виды и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности |
| Другие характеристики | – |

# IV. Сведения об организациях-разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация – разработчик

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

4.2. Наименования организаций – разработчиков

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

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор кодов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Приказ МЧС России от 12 декабря 2007 г. № 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций"» (зарегистрирован Минюстом России 21 января 2008 г., регистрационный № 10938) с изменениями, внесенными приказами МЧС России от 27 января 2009 г. № 35 (зарегистрирован Минюстом России 25 февраля 2009 г., регистрационный № 13429) и от 22 июня 2010 г. № 289 (зарегистрирован Минюстом России 16 июля 2010 г., регистрационный № 17880). [↑](#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). [↑](#endnote-ref-4)
5. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-5)
6. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-6)
7. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-7)
8. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 13 января 2003 г. № 6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (зарегистрирован Минюстом России от 22 января 2003 г. № 4145). [↑](#endnote-ref-8)