УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты

Российской Федерации

от «\_\_» \_\_\_\_\_\_2019 г. №\_\_\_

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Инженер-радиоэлектронщик в области радиотехники и телекоммуникаций**

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

Содержание

[I. Общие сведения 2](#_Toc13067499)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3](#_Toc13067500)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5](#_Toc13067501)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения»……………….5](#_Toc13067502)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения» 13](#_Toc13067503)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения»……………...20](#_Toc13067504)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 27](#_Toc13067507)

[4.1. Ответственная организация–разработчик 27](#_Toc13067508)

[4.2. Наименования организаций-разработчиков 27](#_Toc13067513)

I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исследование, разработка, проектирование, производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств различного назначения |  |  |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Исследование, создание и совершенствование методов и средств преобразования информации, обмена информацией на расстоянии с помощью радиоэлектронных средств, обеспечивающих передачу, излучение и прием передаваемой информации по радиоканалам |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2152 | Инженеры-электроники | 2153 | Инженеры по телекоммуникациям |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 26 | Производство компьютеров, электронных и оптических изделий |
| 60 | Деятельность в области телевизионного и радиовещания |
| 61 | Деятельность в сфере телекоммуникаций |
| 72.19 | Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук |
| (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 | Производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения | 6 | Наладка, настройка, регулировка и испытания радиоэлектронных средств и оборудования | А/01.6 | 6 |
| Тестирование, обслуживание и обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения | А/02.6 | 6 |
| Подготовка документации на ремонт радиоэлектронного оборудования, контроль технического состояния оборудования, поступившего из ремонта | А/03.6 | 6 |
| Организация профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании | А/04.6 | 6 |
| Инвентаризация радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования | А/05.6 | 6 |
| Обеспечение организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования | А/06.6 | 6 |
| В | Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения | 7 | Разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем | В/01.7 | 7 |
| Разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем, принципиальных схем устройств с использованием методов компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | В/02.7 | 7 |
| Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия | В/03.7 | 7 |
| Наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем | В/04.7 | 7 |
| С | Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения | 8 | Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников | C/01.8 | 8 |
| Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров | C/02.8 | 8 |
| Разработка методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик радиоэлектронной аппаратуры | C/03.8 | 8 |
| Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, планируемых при проектировании радиоэлектронной аппаратуры | C/04.8 | 8 |
| Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | C/05.8 | 8 |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Производство, внедрение и эксплуатация радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения | 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-радиоэлектронщикИнженер-радиоэлектронщик II категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - программы бакалавриатаСреднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года в должности техника |
| Особые условия допуска к работе | В зависимости от характера выполняемой работы1. Удостоверение о проверке знаний правил работы в электроустановках2. Удостоверение по электробезопасности III группы до и свыше 1000 В. 3. Допуск к государственной тайне |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| 2153 | Инженеры по телекоммуникациям |
| ЕКС[[3]](#endnote-3) | - | Инженер-электроник |
| ОКПДТР[[4]](#endnote-4) | 22702 | Инженер по радиовещательному оборудованию |
| 22705 | Инженер по радиолокации |
| 22706 | Инженер по радионавигации и радиолокации |
| 22708 | Инженер по радионавигации, радиолокации и связи |
| 22745 | Инженер по телевизионному оборудованию |
| 22847 | Инженер специальной связи |
| 22848 | Инженер средств радио и телевидения |
| 22864 | Инженер-электроник |
| ОКСО[[5]](#endnote-5) | 2.11.03.01 | [Радиотехника](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.01) |
| 2.11.03.02 | [Инфокоммуникационные технологии и системы связи](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.02) |
| 2.11.03.03 | [Конструирование и технология электронных средств](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.03) |
| 2.11.03.04 | [Электроника и наноэлектроника](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.04) |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Наладка, настройка, регулировка и испытания радиоэлектронных средств и оборудования | Код | А/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Планирование порядка и последовательности проведения работ по обслуживанию радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения |
| Разработка мероприятий по улучшению качества обслуживания радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения |
| Изучение режимов работы и условий эксплуатации радиоэлектронного оборудования |
| Разработка нормативной документации по эксплуатации и техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования |
| Настройка и регулировка узлов радиотехнических устройств и систем |
| Оптимизация процессов настройки, регулировки и испытания изделия |
| Контроль полноты и качества проведения регламентных работ по обслуживанию радиоэлектронного оборудования |
| Контроль параметров надежности работы радиоэлектронного оборудования, проведение тестовых проверок |
| Проведение мероприятий по соблюдению правил охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструментов |
| Подготовка технологической и отчетной документации по результатам работ |
| Необходимые умения | Применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования |
| Планировать и контролировать работу подчиненных |
| Работать с современными средствами измерения и контроля радиоэлектронными приборами (РЭП) |
| Владеть современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач |
| Владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем |
| Работать с проектной, конструкторской и технической документацией |
| Применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования |
| Проводить инструментальные измерения |
| Оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования |
| Необходимые знания | Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования |
| Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, единая система конструкторской документации (ЕСКД), стандарты системы менеджмента качества |
| Специализация организации и особенности ее деятельности |
| Технология производства в отрасли |
| Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Принципы и методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию радиоэлектронного оборудования |
| Технические средства контроля работы радиоэлектронного оборудования, перспективы и направления их совершенствования |
| Достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования в России и за рубежом |
| Принципы, методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления персоналом |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты |
| Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы |
| Другие характеристики | - |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Тестирование, обслуживание и обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения | Код | А/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выявление технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации радиоэлектронного оборудования |
| Анализ причин и характера возникновения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных), разработка мер по их исключению, участие в рекламационной работе |
| Организация и проведение профилактического и текущего ремонта радиоэлектронного оборудования |
| Контроль полноты и качества проведения ремонтных работ |
| Настройка и регулировка узлов радиотехнических устройств и систем |
| Разработка нормативных документов по эксплуатации и техническому обслуживанию радиоэлектронного оборудования |
| Анализ информации о качестве изделий по результатам эксплуатации; подготовка предложений по улучшению качества, конструкции и эксплуатации, повышению надежности, внесению изменений в конструкторскую документацию, техническую документацию, эксплуатационную документацию |
| Подготовка технологической и отчетной документации по результатам работ |
| Необходимые умения | Применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования |
| Планировать и контролировать работу подчиненных |
| Читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию |
| Владеть современными отечественными и зарубежными пакетами программ при решении схемотехнических, системных и сетевых задач |
| Работать с современными средствами измерения и контроля РЭП |
| Владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов радиотехнических устройств и систем |
| Применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования |
| Проводить инструментальные измерения |
| Оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования |
| Необходимые знания | Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования |
| Государственные стандарты радиоэлектронной аппаратуры; порядок предъявления и удовлетворения рекламаций; стандарты системы менеджмента качества |
| Правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием |
| Технология производства в отрасли |
| Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования |
| Принципы и методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию радиоэлектронного оборудования |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты |
| Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы |
| Другие характеристики | - |

**3.1.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка документации на ремонт радиоэлектронного оборудования, контроль технического состояния оборудования, поступившего из ремонта | Код | А/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Планирование порядка и последовательности проведения профилактических и ремонтных работ радиоэлектронных устройств и систем |
| Учет и анализ показателей использования радиоэлектронного оборудования |
| Анализ причин и характера возникновения дефектов (конструкционных, производственных, эксплуатационных), разработка мер по их исключению |
| Подготовка заявок на радиоэлектронное оборудование и запасные части к нему |
| Составление технической документации на ремонт радиоэлектронного оборудования |
| Подготовка технологической и отчетной документации по результатам работ |
| Проверка состояния поступившего из ремонта оборудования |
| Участие в проведении экспертного тестирования |
| Необходимые умения | Применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования |
| Осуществлять планирование и контроль работы подчиненных |
| Работать с проектной, конструкторской и технической документацией |
| Применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования |
| Проводить инструментальные измерения |
| Оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования |
| Необходимые знания | Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования |
| Государственные стандарты радиоэлектронной аппаратуры, порядок предъявления и удовлетворения рекламаций, стандарты системы менеджмента качества |
| Правила технической эксплуатации и ухода за радиоэлектронным оборудованием |
| Технология производства в отрасли |
| Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Принципы и процедуры планирования и организации работ по обслуживанию радиоэлектронного оборудования |
| Технические средства контроля работы радиоэлектронного оборудования, перспективы и направления их совершенствования |
| Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования |
| Методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ |
| Основы экономики, организации производства, управления |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты |
| Другие характеристики | - |

**3.1.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании | Код | А/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Планирование порядка и последовательности проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании |
| Контроль полноты и качества проведения профилактических работ на радиоэлектронном оборудовании |
| Идентификация технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации |
| Разработка мероприятий по улучшению эксплуатации и повышению эффективности использования радиоэлектронного оборудования |
| Подготовка технологической и отчетной документации по результатам работ |
| Необходимые умения | Применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования |
| Осуществлять планирование и контроль работы подчиненных |
| Работать с проектной, конструкторской и технической документацией |
| Применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования |
| Проводить инструментальные измерения |
| Оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования |
| Необходимые знания | Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования |
| Специализация и особенности деятельности организации |
| Технология производства в отрасли |
| Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию радиоэлектронного оборудования |
| Технические средства контроля работы радиоэлектронного оборудования, перспективы и направления их совершенствования |
| Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования |
| Методы и средства выполнения расчетов и вычислительных работ |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты |
| Другие характеристики | - |

**3.1.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Инвентаризация радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования | Код | A/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Организация процесса проверки и инвентаризации радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования |
| Учет и контроль работоспособности радиоэлектронных средств и вспомогательного оборудования |
| Контроль хранения радиоэлектронной аппаратуры и запасных частей к ней |
| Подготовка отчетной документации по результатам работ |
| Необходимые умения | Применять регламенты по обновлению и техническому сопровождению обслуживаемого радиоэлектронного оборудования |
| Осуществлять планирование и контроль работы подчиненных |
| Работать с проектной, конструкторской и технической документацией |
| Оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования |
| Необходимые знания | Основы планирования деятельности подразделения |
| Устройство, комплектность и состав радиоэлектронных систем и комплексов |
| Регламент обновления и технического сопровождения обслуживаемой системы |
| Требования к оформлению документации, принятые в организации |
| Другие характеристики | - |

**3.1.6. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обеспечение организационно-методической базы для обслуживания радиоэлектронных средств и оборудования | Код | A/06.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Планирование порядка и последовательности проведения работ по обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования |
| Контроль соблюдения инструкций по эксплуатации и техническому уходу за радиоэлектронным оборудованием |
| Изучение лучших практик в России и за рубежом |
| Обучение персонала, обслуживающего радиоэлектронное оборудование, оценка уровня его подготовленности |
| Разработка инструкций по эксплуатации, техническому уходу и обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры |
| Обеспечение рациональной организации рабочих мест |
| Организация и контроль ведения технической и отчетной документации |
| Необходимые умения | Применять новые методы и технологии в области радиотехники, электроники и телекоммуникаций |
| Осуществлять планирование и контроль работы подчиненных |
| Работать с проектной и технической документацией |
| Применять инструментальные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации радиоэлектронного оборудования |
| Проводить оценку технического состояния радиоэлектронного оборудования |
| Необходимые знания | Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования |
| Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества |
| Специализация и особенности деятельности организации |
| Технология производства в отрасли |
| Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Процедуры и методы планирования и организации проведения работ по метрологическому обеспечению эксплуатации радиоэлектронного оборудования |
| Технические средства контроля работы радиоэлектронного оборудования, перспективы и направления их совершенствования |
| Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования |
| Принципы и методы планирования и организации проведения работ по обслуживанию радиоэлектронного оборудования |
| Основы экономики, организации производства, труда и управления |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и противопожарной защиты |
| Технический английский язык на уровне чтения специализированной литературы |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения | Код | В | Уровень квалификации | 7 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - программы бакалавриатаВысшее образование - программы специалитета, магистратуры |
| Требования к опыту практической работы | При наличии высшего образования - программы бакалавриата - опыт работы не менее трех летПри наличии высшего образования - программы специалитета, магистратуры - опыт работы от двух лет |
| Особые условия допуска к работе | В зависимости от характера выполняемой работы1. Удостоверение о проверке знаний правил работы в электроустановках2. Удостоверение по электробезопасности III группы до и свыше 1000 В. 3. Допуск к государственной тайне |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| 2153 | Инженеры по телекоммуникациям |
| ЕКС | - | Инженер-электроник |
| ОКПДТР | 22702 | Инженер по радиовещательному оборудованию |
| 22705 | Инженер по радиолокации |
| 22706 | Инженер по радионавигации и радиолокации |
| 22708 | Инженер по радионавигации, радиолокации и связи |
| 22745 | Инженер по телевизионному оборудованию |
| 22847 | Инженер специальной связи |
| 22848 | Инженер средств радио и телевидения |
| 22864 | Инженер-электроник |
| ОКСО | 2.11.03.01 | [Радиотехника](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.01) |
| 2.11.03.02 | [Инфокоммуникационные технологии и системы связи](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.02) |
| 2.11.03.03 | [Конструирование и технология электронных средств](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.03) |
| 2.11.03.04 | [Электроника и наноэлектроника](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.04) |
| 2.11.04.01 | [Радиотехника](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.01) |
| 2.11.04.02 | [Инфокоммуникационные технологии и системы связи](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.02) |
| 2.11.04.03 | [Конструирование и технология электронных средств](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.03) |
| 2.11.04.04 | [Электроника и наноэлектроника](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.04) |
| 2.11.05.01 | [Радиоэлектронные системы и комплексы](https://classifikators.ru/okso/2.11.05.01) |
| 2.11.05.02 | [Специальные радиотехнические системы](https://classifikators.ru/okso/2.11.05.02) |
| 2.11.05.03 | [Применение и эксплуатация средств и систем специального мониторинга](https://classifikators.ru/okso/2.11.05.03) |
| 2.11.05.04 | [Инфокоммуникационные технологии системы специальной связи](https://classifikators.ru/okso/2.11.05.04) |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка и согласование технических заданий на проектирование технических условий, программ и методик испытаний радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем | Код | В/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор, отработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследуемой проблеме |
| Проведение патентного поиска с целью изучения оригинальных (эффективных) решений основных технических вопросов, а также выявления аналогов разрабатываемого устройства или радиоэлектронной системы |
| Разработка и анализ вариантов создания радиоэлектронного устройства или радиоэлектронной системы на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогноз последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности |
| Формулировка цели и задачи проектирования радиоэлектронного устройства или системы |
| Разработка технического задания на проектирование, включающего общие характеристики радиоэлектронного устройства или системы, качественные показатели, конструктивные и эксплуатационные требования и другие исходные данные, необходимые для проектирования |
| Формирование требований к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механических и климатических требований, эксплуатационных требований, требований к серийноспособности, надежности и другим показателям |
| Необходимые умения | Проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации |
| Осуществлять патентный поиск |
| Формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем |
| Разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем |
| Необходимые знания | Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств и систем |
| Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники |
| Действующие нормативные требования и государственные стандарты |
| Методы и основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов |
| Основы схемотехники |
| Современная элементная база |
| Порядок и методы проведения патентных испытаний |
| Основы изобретательства и рационализаторства |
| Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи |
| Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок |
| Основы экономики, организации труда и управления персоналом |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Правила и нормы охраны труда |
| Технический английский язык |
| Другие характеристики | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка структурных и функциональных схем радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем, принципиальных схем устройств с использованием методов компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений | Код | В/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Формирование технического предложения, включающего: анализ и уточнение технического задания; согласование технического задания на проектируемое радиоэлектронное устройство или систему; определение вариантов структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы; выбор оптимального алгоритма обработки сигнала |
| Разработка эскизного проекта, включающего: выбор структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы путем сопоставления различных вариантов и их оценки с точки зрения технических и экономических требований; расчет всех необходимых показателей структурной схемы радиоэлектронного устройства или системы, в том числе показателей качества; выбор и обоснование схемы вспомогательных устройств |
| Анализ возможности внедрения результатов проектирования |
| Подготовка технического проекта, включающего: разработку принципиальной схемы всего радиоэлектронного устройства и отдельных его деталей и узлов; выбор типа элементов с учетом технических требований к разрабатываемому устройству, экономической целесообразности и предполагаемой технологии его изготовления |
| Технико-экономическое обоснование принятого решения с расчетами себестоимости устройства и стоимости его эксплуатации; сравнение с аналогами по технико-экономическим характеристикам |
| Необходимые умения | Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем |
| Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов |
| Проектировать конструкции радиоэлектронных средств |
| Отбирать оптимальные проектные решения на всех этапах проектного процесса от технического задания до производства изделий |
| Согласовывать технические условия и задания на проектируемую радиоэлектронную систему |
| Осуществлять расчет основных показателей качества радиоэлектронной системы |
| Проводить необходимые экономические расчеты и технико-экономические обоснования принятых решений по разработке радиоэлектронных устройств и систем |
| Необходимые знания | Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств |
| Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники |
| Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов |
| Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов |
| Действующие нормативные требования и государственные стандарты |
| Основы схемотехники |
| Современная элементная база |
| Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач |
| Порядок и методы проведения патентных испытаний |
| Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники |
| Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники |
| Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования |
| Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники |
| Основы изобретательства и рационализаторства |
| Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи |
| Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок |
| Основы экономики, организации труда и управления коллективом |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Правила и нормы охраны труда |
| Технический английский язык |
| Другие характеристики | - |

**3.2.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка конструкторской и технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия | Код | В/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка и оформление всех видов конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов |
| Необходимые умения | Разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования |
| Необходимые знания | Требования стандартов, ГОСТ, ЕСКД и других нормативно-технических документов в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств |
| Методическая и нормативная база в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств |
| Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники |
| Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов |
| Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов |
| Современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач |
| Порядок и методы проведения патентных испытаний |
| Основы схемотехники |
| Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники |
| Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники |
| Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования |
| Методы выполнения технических расчетов, в том числе с применением средств вычислительной техники |
| Основы изобретательства и рационализаторства |
| Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи |
| Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок |
| Основы экономики, организации труда и управления коллективом |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Правила и нормы охраны труда |
| Технический английский язык |
| Другие характеристики | - |

**3.2.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Наладка, испытания и сдача в эксплуатацию опытных образцов радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем | Код | В/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Монтаж, наладка и предварительные испытания опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы в соответствии с программами и методиками испытаний и другой нормативно-технической документацией |
| Анализ и систематизация данных об отказах в работе опытных образцов радиоэлектронного оборудования |
| Коррекция конструкторской документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы |
| Проведение приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы |
| Подготовка отчетов по результатам испытаний и сдача в эксплуатацию опытного образа (опытной партии) радиоэлектронного устройства или системы |
| Разработка и внедрение технологических процессов настройки и испытания, контроля качества разрабатываемых устройств |
| Авторское сопровождение разрабатываемых устройств и систем на этапах проектирования и выпуска опытных образцов |
| Руководство коллективом исполнителей для реализации поставленных задач |
| Необходимые умения | Осуществлять монтаж и наладку опытных образцов по эскизам и принципиальным схемам |
| Проводить построение и расчет монтажных и принципиальных схем |
| Осуществлять расчет электрических цепей для определения параметров радиокомпонентов монтируемых схем |
| Составлять и корректировать технологические и тестовые программы |
| Диагностировать измерительные и управляющие системы и комплексы |
| Реализовывать программы испытаний |
| Работать с современными средствами измерения и контроля РЭП |
| Корректировать конструкторскую документацию и формировать отчеты по результатам испытаний |
| Обеспечивать постановку задач перед коллективом работников |
| Необходимые знания | Методы монтажа опытных образцов радиоэлектронных устройств и систем по эскизам и принципиальным схемам |
| Основы схемотехники |
| Законы построения и методики расчета монтажных и принципиальных схем |
| Методики расчета электрических цепей для определения параметров радиокомпонентов монтируемых схем |
| Способы составления и корректировки технологических и тестовых программ |
| Устройство и методы диагностики уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов |
| Постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств |
| Технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники |
| Основная аппаратура для измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов |
| Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов |
| Порядок и методы проведения патентных испытаний |
| Основные методы конструирования и производства радиоэлектронной техники |
| Основные технологические процессы производства радиоэлектронной техники |
| Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования |
| Основы изобретательства и рационализаторства |
| Современные компьютерные средства, средства коммуникации и связи |
| Специальная научно-техническая и патентная литература по тематике исследований и разработок |
| Основы экономики, организации труда и управления коллективом |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Правила и нормы охраны труда |
| Технический английский язык |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения | Код | С | Уровень квалификации | 8 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуреВысшее образование - программы специалитета, магистратуры |
| Требования к опыту практической работы | При наличии высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре - опыт работы от трех летПри наличии высшего образования - программы специалитета, магистратуры - опыт работы не менее пяти лет |
| Особые условия допуска к работе | В зависимости от характера выполняемой работы1. Удостоверение о проверке знаний правил работы в электроустановках2. Удостоверение по электробезопасности III группы до и свыше 1000 В. 3. Допуск к государственной тайне |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2152 | Инженеры-электроники |
| 2153 | Инженеры по телекоммуникациям |
| ЕКС | - | Инженер-электроник |
| ОКПДТР | 22702 | Инженер по радиовещательному оборудованию |
| 22705 | Инженер по радиолокации |
| 22706 | Инженер по радионавигации и радиолокации |
| 22708 | Инженер по радионавигации, радиолокации и связи |
| 22745 | Инженер по телевизионному оборудованию |
| 22847 | Инженер специальной связи |
| 22848 | Инженер средств радио и телевидения |
| 22864 | Инженер-электроник |
| ОКСО[[6]](#endnote-6) | 2.11.04.01 | [Радиотехника](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.01) |
| 2.11.04.02 | [Инфокоммуникационные технологии и системы связи](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.02) |
| 2.11.04.03 | [Конструирование и технология электронных средств](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.03) |
| 2.11.04.04 | [Электроника и наноэлектроника](https://classifikators.ru/okso/2.11.03.04) |
| 2.11.05.01 | [Радиоэлектронные системы и комплексы](https://classifikators.ru/okso/2.11.05.01) |
| 2.11.05.02 | [Специальные радиотехнические системы](https://classifikators.ru/okso/2.11.05.02) |
| 2.11.05.03 | [Применение и эксплуатация средств и систем специального мониторинга](https://classifikators.ru/okso/2.11.05.03) |
| 2.11.05.04 | [Инфокоммуникационные технологии системы специальной связи](https://classifikators.ru/okso/2.11.05.04) |
| 2.11.06.01 | [Электроника, радиотехника и системы связи](https://classifikators.ru/okso/2.11.06.01) |
| 2.11.07.01 | [Электроника, радиотехника и системы связи](https://classifikators.ru/okso/2.11.06.01) |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников | Код | С/01.8 | Уровень (подуровень) квалификации | 8 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |
| Проведение экспериментальных исследований радиоэлектронных устройств и систем, описание процессов в них и определение требований к устройствам и системам |
| Изучение режимов работы и условий эксплуатации радиоэлектронного оборудования |
| Разработка перспективных технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласование их с потребителем (заказчиком) |
| Проведение аналитических и экспериментальных работ и исследований для диагностики и оценки состояния систем радиотехники, электроники и телекоммуникаций с использованием необходимых методов и средств контроля и анализа |
| Экспертная оценка технических предложений, технических заданий и других документов, связанных с проектированием средств связи и электронных устройств |
| Мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования |
| Необходимые умения | Осуществлять методологическое обоснование научного исследования |
| Осуществлять подготовку научных исследований и технических разработок |
| Планировать порядок проведения научных исследований |
| Осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводить анализ патентной литературы |
| Выполнять математическое моделирование процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ |
| Составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований и разработок в виде презентаций, статей, докладов |
| Формулировать отдельные задания для исполнителей |
| Организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний |
| Анализировать результаты научных исследований |
| Составлять научно-технические отчеты по результатам исследований |
| Необходимые знания | Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования |
| Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества |
| Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации |
| Технология производства в отрасли |
| Достижения науки и техники в стране и за рубежом в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Основные логические методы и приемы научного исследования и инженерного творчества |
| Методологические теории и принципы современной науки и техники |
| Методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач |
| Принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок |
| Процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний |
| Методика и требования к оформлению научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований |
| Принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей объектов научных исследований |
| Методика проведения патентных исследований |
| Принципы управления объектами интеллектуальной собственности |
| Технический английский язык |
| Другие характеристики | - |

**3.3.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств и систем с целью оптимизации (улучшения) их параметров | Код | С/02.8 | Уровень (подуровень) квалификации | 8 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Проведение экспериментальных исследований радиоэлектронных устройств и систем, описание процессов в них и определение требований к устройствам и системам |
| Создание математических и физических моделей радиоэлектронных систем и комплексов |
| Компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств на схемотехническом и системотехническом уровнях |
| Разработка специальных программ компьютерного проектирования радиоэлектронных систем и комплексов |
| Настройка программных средств, используемых для проектирования радиоэлектронных систем и устройств |
| Подготовка технологической и отчетной документации по результатам работ |
| Необходимые умения | Осуществлять математическое и компьютерное моделирование радиоэлектронных устройств |
| Работать с программами компьютерного моделирования радиоэлектронных устройств |
| Планировать порядок проведения моделирования радиоэлектронных средств |
| Формулировать отдельные задания для исполнителей |
| Организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний |
| Анализировать результаты научных исследований |
| Составлять научно-технические отчеты по результатам исследований |
| Необходимые знания | Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования |
| Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества |
| Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации |
| Технология производства в отрасли |
| Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Основные логические методы и приемы научного исследования и инженерного творчества |
| Методологические теории и принципы современной науки и техники |
| Методы анализа и синтеза сетей связи |
| Основы схемотехники |
| Принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок, научных экспериментов и испытаний |
| Требования и порядок подготовки научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований |
| Средства, методика построения физических, математических и компьютерных моделей объектов научных исследований |
| Процедура и методика проведения патентных исследований |
| Требования и принципы управления объектами интеллектуальной собственности |
| Технический английский язык |
| Другие характеристики | - |

**3.3.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка методов приема, передачи и обработки сигналов, обеспечивающих рост технических характеристик радиоэлектронной аппаратуры | Код | С/03.8 | Уровень (подуровень) квалификации | 8 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор и анализ информации для формирования исходных данных при проектировании радиоэлектронного оборудования |
| Мониторинг рынка новых решений в области разработки радиоэлектронного оборудования |
| Расчеты по проекту в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ |
| Разработка перспективных технических требований к проектируемой радиоэлектронной аппаратуре и согласование их с потребителем (заказчиком) |
| Подготовка проектной и рабочей технической документации |
| Необходимые умения | Осуществлять методологическое обоснование научного исследования |
| Планировать и проводить подготовку научных исследований и технических разработок |
| Формулировать отдельные задания для исполнителей |
| Организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний |
| Необходимые знания | Законодательные и нормативные акты, методические материалы по вопросам, связанным с функционированием радиоэлектронного оборудования |
| Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества |
| Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации |
| Технология производства в отрасли |
| Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Основные логические методы и приемы научного исследования и инженерного творчества |
| Методологические теории и принципы современной науки и техники |
| Основы схемотехники |
| Методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач |
| Принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок |
| Процедуры и принципы проведения научных экспериментов и испытаний |
| Методика формирования научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований |
| Принципы и средства построения физических и математических моделей объектов научных исследований |
| Процедура и требования к проведению патентных исследований |
| Технический английский язык |
| Другие характеристики | - |

**3.3.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, планируемых при проектировании радиоэлектронной аппаратуры | Код | С/04.8 | Уровень (подуровень) квалификации | 8 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение аппаратного макетирования, аналитических и экспериментальных работ и исследований для диагностики и оценки состояния систем радиотехники, электроники и телекоммуникаций с использованием необходимых методов и средств контроля и анализа |
| Проведение экспериментальных исследований радиоэлектронных устройств и систем по проверке достижимости технических характеристик, планируемых при проектировании радиоэлектронной |
| Подготовка проектной и рабочей технической документации |
| Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| Осуществлять методологическое обоснование, планирование и подготовку научных исследований и технических разработок |
| Формулировать отдельные задания для исполнителей |
| Работать с современными средствами измерения и контроля параметров радиоэлектронных приборов |
| Организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний |
| Необходимые умения | Осуществлять методологическое обоснование, планирование и подготовку научных исследований и технических разработок |
| Формулировать отдельные задания для исполнителей |
| Работать с современными средствами измерения и контроля параметров радиоэлектронных приборов |
| Организовывать проведение патентных исследований, экспериментов и испытаний |
| Необходимые знания | Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования |
| Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества |
| Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации |
| Технология производства в отрасли |
| Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Основные логические методы и приемы научного исследования и инженерного творчества |
| Методологические теории и принципы современной науки и техники |
| Методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач |
| Принципы подготовки и проведения научных исследований, экспериментов и испытаний |
| Подходы и требования к формированию научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований |
| Методика построения физических и математических моделей объектов научных исследований |
| Порядок и методика проведения патентных исследований |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Технический английский язык |
| Другие характеристики | - |

**3.3.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Код | C/05.8 | Уровень (подуровень) квалификации | 8 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронных систем и комплексов |
| Участие в проведении экспертного тестирования |
| Подготовка технико-экономического обоснования эффективности и конкурентоспособности проектируемой радиоэлектронной аппаратуры |
| Анализ и систематизация замечаний и претензий пользователей |
| Подготовка отчетной документации по результатам работ |
| Необходимые умения | Осуществлять методологическое обоснование, планирование и подготовку научных исследований и технических разработок |
| Формулировать отдельные задания для исполнителей |
| Организовывать проведение экспериментов и испытаний |
| Необходимые знания | Законодательные акты, нормативные и методические материалы по вопросам, связанным с работой радиоэлектронного оборудования |
| Стандарты в области разработки и постановки изделий на производство, общих технических требований, контроля качества продукции, ЕСКД, стандарты системы менеджмента качества |
| Используемые технические средства, перспективы их развития и модернизации |
| Технология производства в отрасли |
| Отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области разработки и производства радиоэлектронного оборудования |
| Методы и средства контроля работы радиоэлектронного оборудования |
| Основные логические методы и приемы научного исследования и инженерного творчества |
| Методологические теории и принципы современной науки и техники |
| Методы анализа и синтеза сетей связи, в т.ч. современные отечественные и зарубежные пакеты программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач |
| Принципы подготовки и проведения научных исследований, экспериментов и испытаний |
| Подходы и требования к формированию научно-технической отчетности по результатам выполненных исследований |
| Методика построения физических и математических моделей объектов научных исследований |
| Порядок и методика проведения патентных исследований |
| Технический английский язык |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях – разработчиках
профессионального стандарта

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

|  |
| --- |
| 4.1. Ответственная организация–разработчик Совет по профессиональным квалификациям в области телекоммуникаций, почтовой связи и радиотехники |
| (наименование организации) |
|  | Председатель Совета Оситис Анастасия Петровна |  |  |
|  | (должность и ФИО руководителя) |  |  |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | СПб АПРЭ, г. Санкт-Петербург |
| 2 | АО «НИИ «Вектор», г. Санкт-Петербург |
| 3 | АО «РИМР», г. Санкт-Петербург |
| 4 | АО «НПП «Радар ммс», г. Санкт-Петербург |
| 5 | АО «НИИПП», г. Томск |
| 6 | АО «ОКБ-Планета», г. Великий Новгород |
| 7 | СПбГЭТУ «ЛЭТИ», г. Санкт-Петербург |
|  |  |

 |  |
|  |  |

1. Общероссийский классификатор занятий ОК 010-2014 [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК-029-2014 [↑](#endnote-ref-2)
3. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-3)
4. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94 [↑](#endnote-ref-4)
5. Общероссийский классификатор специальностей по образованию ОК 009-2016 [↑](#endnote-ref-5)
6. Общероссийский классификатор специальностей по образованию ОК 009-2016 [↑](#endnote-ref-6)