УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «20» сентября 2021 г. № 643н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Специалист по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов**

|  |
| --- |
| 615 |
| Регистрационный номер |

Содержание

I. Общие сведения 1

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

III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5

3.1. Обобщенная трудовая функция «Операционно-техническое сопровождение процесса проектирования антенно-фидерных устройств космических аппаратов» 5

3.2. Обобщенная трудовая функция «Проектирование антенно-фидерных устройств космических аппаратов, разработка конструкторской документации и испытания антенно-фидерных устройств космических аппаратов и их составных частей» 10

3.3. Обобщенная трудовая функция «Техническое управление процессами проектирования антенно-фидерных устройств космических аппаратов, разработки конструкторской документации и испытаний антенно-фидерных устройств космических аппаратов и их составных частей» 17

3.4. Обобщенная трудовая функция «Организация выполнения работ по проектированию антенно-фидерных устройств космических аппаратов, разработке конструкторской документации и испытаниям антенно-фидерных устройств космических аппаратов и их составных частей» 23

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 27

I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Проектирование антенно-фидерных устройств (далее – АФУ) космических аппаратов (далее – КА) |  | 25.034 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Создание АФУ КА в соответствии с заданными требованиями |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1321 | Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности | 2149 | Специалисты в области техники, не входящие в другие группы |
| [3119](http://professions.org.ru/?okz=8281) | Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы | - | - |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 26.30.4 | Производство антенн, антенных отражателей всех видов и их деталей |
| 30.30.41 | Производство автоматических космических аппаратов |
| 30.30.5 | Производство частей и принадлежностей летательных и космических аппаратов |
| (код ОКВЭД[[2]](#endnote-2)) | (наименование вида экономической деятельности) |

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Операционно-техническое сопровождение процесса проектирования АФУ КА | 5 | Проведение расчетов составных частей (далее – СЧ) АФУ КА при их проектировании | A/01.5 | 5 |
| Измерение радиотехнических характеристик СЧ АФУ КА в соответствие с требованиями программ и методик испытаний и технических условий | A/02.5 | 5 |
| Техническое сопровождение процесса разработки конструкторской документации (далее – КД) на СЧ АФУ КА | A/03.5 | 5 |
| B | Проектирование АФУ КА, разработка КД и испытания АФУ КА и их СЧ | 6 | Разработка технических предложений, эскизных проектов, технических проектов АФУ КА в соответствии с техническим заданием (далее – ТЗ) | B/01.6 | 6 |
| Проведение измерений и анализ результатов измерений радиотехнических характеристик на соответствие требованиям программ и методик испытаний и технических условий в процессе лабораторно-отработочных испытаний СЧ АФУ КА, а также в процессе изготовления опытных образцов для наземной экспериментальной отработки и для летной эксплуатации | B/02.6 | 6 |
| Разработка КД на АФУ КА и их СЧ | B/03.6 | 6 |
| Сопровождение процессов изготовления и испытаний АФУ КА и их СЧ | B/04.6 | 6 |
| C | Техническое управление процессами проектирования АФУ КА, разработки КД и испытаний АФУ КА и их СЧ | 7 | Техническое управление процессом разработки технических предложений, эскизных проектов и технических проектов АФУ КА | C/01.7 | 7 |
| Техническое управление процессом разработки КД на АФУ КА и их СЧ, разработка и выпуск КД на АФУ КА и их СЧ | C/02.7 | 7 |
| Техническое управление процессами испытаний АФУ КА и их СЧ, проведение испытаний АФУ КА и их СЧ | C/03.7 | 7 |
| D | Организация выполнения работ по проектированию АФУ КА, разработке КД и испытаниям АФУ КА и их СЧ | 7 | Организация разработки планов по проектированию АФУ КА, разработке КД и испытаниям АФУ КА и их СЧ | D/01.7 | 7 |
| Обеспечение выполнения работ по проектированию АФУ КА, разработке КД и испытаниям АФУ КА и их СЧ | D/02.7 | 7 |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Операционно-техническое сопровождение процесса проектирования АФУ КА | Код | A | Уровень квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник  Техник-конструктор |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки среднего звена  или  Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух месяцев выполнения практических работ в области электроники БКУ АКА для получивших среднее профессиональное образование |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну[[3]](#endnote-3)  Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров[[4]](#endnote-4)  Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте[[5]](#endnote-5) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 3119 | Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы |
| ЕКС[[6]](#endnote-6) | - | Техник |
| - | Техник-конструктор |
| ОКПДТР[[7]](#endnote-7) | 26927 | Техник |
| 26996 | Техник-конструктор |
| ОКСО[[8]](#endnote-8) | 2.11.02.09 | Многоканальные телекоммуникационные системы |
| 2.11.02.11 | Сети связи и системы коммутации |
| 2.11.02.14 | Электронные приборы и устройства |
| 2.15.02.07 | Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) |
| 2.11.03.01 | Радиотехника |
| 2.11.03.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.11.03.04 | Электроника и наноэлектроника |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение расчетов СЧ АФУ КА при их проектировании | Код | A/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Изучение исходных данных на проведение расчетов заданного типа СЧ АФУ, поиск аналогов |
| Построение трехмерных электродинамических моделей СЧ АФУ, проведение расчетов и оптимизации характеристик СЧ АФУ с использованием систем автоматизированного проектирования  (далее – САПР) |
| Анализ соответствия рассчитанных характеристик СЧ АФУ требованиям ТЗ |
| Проведение проверки результатов по расчету элементов АФУ КА при их проектировании на соответствие требованиям технического задания |
| Необходимые умения | Выполнять поиск аналогов СЧ АФУ с использованием доступных баз данных, анализ их характеристик на соответствие требованиям ТЗ |
| Использовать САПР антенн, устройств для фидерных трактов и электронных приборов в применении к активным фазированным антенным решеткам (далее – АФАР) для создания электродинамических моделей СЧ АФУ, проведения расчетов характеристик СЧ АФУ и их оптимизации |
| Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами и внешними устройствами |
| Использовать электронный архив технической документации для просмотра документов и их реквизитов |
| Использовать специализированные источники информации и базы данных СЧ АФУ КА |
| Необходимые знания | Методика сбора и оцифровки информации |
| Базовые характеристики проекта АФУ КА |
| Основы электроники в объеме применения в АФАР |
| Основы конструирования СЧ АФУ |
| Основы радиотехнических измерений |
| САПР трехмерного моделирования АФУ КА: классы, наименования, возможности, программы трехмерного моделирования и порядок работы с ними |
| Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами,с прикладными программамии внешними устройствами |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Правила и порядок работы в системе электронного документооборота |
| Правила и порядок работы на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Основы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Измерение радиотехнических характеристик СЧ АФУ КА в соответствие с требованиями программ и методик испытаний и технических условий | Код | A/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка рабочего места к проведению измерений радиотехнических характеристик СЧ АФУ в соответствии с требованиями программы и методики (далее – ПМ) испытаний и технических условий (далее – ТУ) на СЧ АФУ |
| Установка режимов измерений и калибровка автоматизированного измерительно-вычислительного комплекса (далее – АИВК) и (или) средств измерения |
| Подключение радиочастотных соединителей и (или) волноводных фланцев СЧ АФУ к средствам измерения согласно руководству по эксплуатации (далее – РЭ) на АИВК или средствам измерения согласно требованиям ПМ испытаний и ТУ на СЧ АФУ |
| Проведение измерений, обработка и регистрация результатов измерений в соответствии с требованиями ПМ испытаний и ТУ на СЧ АФУ |
| Анализ результатов измерений на соответствие требованиям ПМ испытаний и ТУ на СЧ АФУ |
| Согласование и выпуск протокола (отчета) по результатам испытаний, в том числе с применением средств электронного документооборота |
| Необходимые умения | Подготавливать рабочее место для проведения измерений радиотехнических характеристик СЧ АФУ в соответствии с требованиями ПМ испытаний и ТУ на СЧ АФУ |
| Стыковывать радиочастотные соединители и (или) волноводные фланцы средств измерения и измеряемой СЧ АФУ |
| Проводить калибровки и измерения согласно РЭ на АИВК или средства измерения и сохранять результаты измерений |
| Обрабатывать результаты измерений согласно требованиям ПМ испытаний и ТУ на СЧ АФУ |
| Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами и внешними устройствами |
| Составлять протокол (отчет) по результатам проводимых измерений с использованием цифровых технологий и приложений для созданий таблиц |
| Использовать прикладные компьютерные программы для обработки результатов измерений |
| Анализировать результаты измерений радиотехнических характеристик СЧ АФУ на соответствие требованиям ПМ испытаний и ТУ на СЧ АФУ |
| Использовать электронный архив технической документации для просмотра документов и их реквизитов |
| Выполнять поиск в специализированных источниках информации и базах данных элементов АФУ КА с использованием электронных архивов |
| Необходимые знания | Требования, предъявляемые к рабочему месту для проведения измерений радиотехнических характеристик СЧ АФУ КА |
| Требования ПМ и ТУ к измеряемым параметрам, правилам и порядку испытаний СЧ АФУ КА |
| Инструкции по стыковке радиочастотных соединителей и (или) волноводных фланцев средств измерения и измеряемой СЧ АФУ |
| Принцип действия и правила работы с АИВК, используемыми средствами измерения и оборудованием |
| Основы проектирования, конструирования и производства АФУ КА |
| Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации по метрологии, стандарты Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) |
| Виды и типы электрических схем, правила их чтения |
| Технологические основы анализа и методы обеспечения электромагнитной совместимости |
| Прикладные компьютерные программы для расчетов: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Порядок и правила работы с электронным архивом технической документации |
| Правила и порядок работы в системе электронного документооборота |
| Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Основы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

**3.1.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое сопровождение процесса разработки КД на СЧ АФУ КА | Код | A/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка проекта КД на АФУ КА (СЧ АФУ КА) в соответствии с требованиями ТЗ и нормативными техническими документами |
| Согласование и выпуск КД на АФУ КА (СЧ АФУ КА), в том числе с применением средств электронного документооборота |
| Внесение изменений в КД на АФУ КА (СЧ АФУ КА) в соответствии с решениями, принятыми при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы |
| Необходимые умения | Разрабатывать проект КД на АФУ (СЧ АФУ) с использованием персональной вычислительной техники, прикладных программ и внешних устройств с учетом требований ТЗ и нормативных технических документов |
| Согласовывать и выпускать конструкторскую документацию на АФУ (СЧ АФУ), в том числе с применением средств электронного документооборота |
| Составлять, согласовывать и выпускать извещения об изменениях КД СЧ АФУ КА с использованием вычислительной техники и прикладных программ |
| Осуществлять прием и обеспечивать сохранность поступающей документации и корреспонденции по выполняемой работе |
| Работать с объемными графическими редакторами |
| Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами, прикладными программами и внешними устройствами |
| Работать в системе электронного документооборота |
| Применять справочные материалы для оформления КД на АФУ (СЧ АФУ КА) |
| Использовать электронный архив технической документации для просмотра документов и их реквизитов |
| Использовать специализированные источники информации и базы данных по АФУ КА |
| Работать на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации специальным программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Необходимые знания | Основы проектирования, конструирования и производства СЧ АФУ КА |
| Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации по оформлению КД на АФУ КА при их проектировании |
| Программное обеспечение общего и специального назначения |
| Порядок оформления производственно-технической документации с использованием вычислительной техники и прикладных программ |
| Правила и порядок работы в системе электронного документооборота |
| САПР, применяемые в организации (наименования, возможности и порядок работы в них) |
| Основы электроники в объеме применения в АФАР |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Правила и порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации специальным программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Организационная структура организации |
| Основы делового этикета |
| Основы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проектирование АФУ КА, разработка КД и испытания АФУ КА и их СЧ | Код | B | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер  Инженер-конструктор |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат  или  Высшее образование – специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет работы по операционно-техническому сопровождению процесса проектирования АФУ КА при высшем образовании – бакалавриат |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну  Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров  Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2149 | Специалисты в области техники, не входящие в другие группы |
| ЕКС | - | Инженер |
| - | Инженер-конструктор (конструктор) |
| ОКПДТР | 22446 | Инженер |
| 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.11.03.01 | Радиотехника |
| 2.11.04.01 | Радиотехника |
| 2.11.04.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.11.05.01 | Радиоэлектронные системы и комплексы |
| 2.11.05.02 | Специальные радиотехнические системы |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка технических предложений, эскизных проектов, технических проектов АФУ КА в соответствии с ТЗ | Код | B/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Исследование отечественного и зарубежного опыта разработки АФУ КА различного функционального назначения |
| Анализ исходных данных к разрабатываемому проекту АФУ КА |
| Расчет и проектирование элементов АФУ КА в соответствии с ТЗ с использованием средств автоматизации проектирования |
| Математическое моделирование элементов АФУ КА |
| Получение и проверка результатов моделирования элементов АФУ КА на соответствие расчетных характеристик требованиям технического задания |
| Оформление текстовой и графической частей эскизного проекта, технического проекта АФУ КА в соответствии с техническим заданием |
| Разработка технических заданий на СЧ АФУ |
| Согласование разработанного эскизного проекта, технического проекта АФУ КА |
| Необходимые умения | Работать с программными средствами с использованием прикладных программ по расчету элементов АФУ КА |
| Решать изобретательские задачи и разрабатывать инновационные образцы АФУ КА |
| Осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы в области проектирования АФУ КА |
| Использовать методы решения задач анализа и расчета характеристик элементов АФУ КА |
| Использовать базовые положения математики при решении профессиональных задач |
| Выполнять математическое и электродинамическое моделирование элементов по типовым методикам |
| Создавать трехмерные модели АФУ КА для решения задач электродинамического моделирования в специальной программной среде |
| Использовать специализированные источники информации и базы данных АФУ КА |
| Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения |
| Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации |
| Оформлять документацию на ТЗ с применением прикладных компьютерных программ для создания текстовых документов |
| Необходимые знания | Методы научных исследований в области проектирования АФУ КА |
| Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации по проектированию АФУ КА |
| Требования ТЗ на АФУ КА |
| Методы проектирования и конструирования АФУ КА |
| Прикладные математические методы в радиотехнике |
| Физико-химические основы материаловедения |
| Основы производства АФУ КА |
| Методики математического моделирования элементов АФУ КА |
| Электродинамика и распространение радиоволн применительно к задачам эскизного проектирования АФУ КА |
| Технологические основы анализа и методы обеспечения электромагнитной совместимости |
| Устройства сверхвысоких частот и антенны применительно к задачам эскизного проектирования АФУ КА |
| Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных систем |
| Системы автоматизированного проектирования антенн и сверхширокополосных устройств сверхвысоких частот |
| Методы расчета радиоэлектронных элементов и устройств |
| Методы метрологического обеспечения технических измерений и стандартизации применительно к задачам разработки, производства и эксплуатации радиотехнических средств |
| Основы стандартизации, каталогизации и сертификации |
| Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников в области проектирования АФУ КА |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Текстовые редакторы: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных |
| Порядок согласования разработанного эскизного проекта, технического проекта АФУ КА |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Организационная структура организации |
| Основы делового этикета |
| Основы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение измерений и анализ результатов измерений радиотехнических характеристик на соответствие требованиям программ и методик испытаний и технических условий в процессе лабораторно-отработочных испытаний СЧ АФУ КА, а также в процессе изготовления опытных образцов для наземной экспериментальной отработки и для летной эксплуатации | Код | B/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ требований ТЗ к электрическим характеристикам элементов АФУ КА |
| Выбор оптимальных методов измерений электрических характеристик элементов АФУ КА по критериям повышения достоверности измерений и уменьшения затрат материальных средств и времени |
| Проведение измерений электрических характеристик элементов АФУ КА в соответствии с программами и методиками испытаний, схемной документацией в процессе лабораторно-отработочных испытаний |
| Обработка и анализ результатов измерений электрических характеристик элементов АФУ КА |
| Оформление технического отчета с изложением результатов лабораторно-отработочных испытаний элементов АФУ КА |
| Необходимые умения | Применять передовой инженерный опыт при создании новых методов измерений электрических характеристик элементов АФУ КА |
| Работать с измерительными приборами для измерения электрических характеристик элементов АФУ КА |
| Использовать специализированные источники информации и базы данных АФУ КА |
| Использовать справочные материалы для выбора оптимальных методов измерений электрических характеристик элементов АФУ КА |
| Рассчитывать конструкцию и электрические характеристики элементов АФУ КА |
| Осуществлять настройку радиоизмерительных приборов |
| Использовать персональную вычислительную технику для работы с файлами и прикладными программами |
| Использовать персональную вычислительную технику для работы с внешними носителями информации и устройствами ввода-вывода информации |
| Анализировать результаты испытаний элементов АФУ КА |
| Оформлять технический отчет по результатам лабораторно-отработочных испытаний элементов АФУ КА с применением прикладных компьютерных программ для создания текстовых документов и электронных таблиц |
| Необходимые знания | Методы проектирования, конструирования и испытаний АФУ КА |
| Требования ТЗ на АФУ КА |
| Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации по метрологии |
| Методы метрологического обеспечения технических измерений и стандартизации применительно к задачам испытания радиотехнических средств |
| Методы измерений электрических параметров элементов АФУ КА |
| Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем применительно к задачам испытаний элементов АФУ КА |
| Методы диагностики и испытаний радиоэлектронных систем |
| Электродинамика и распространение радиоволн в объеме выполняемой функции |
| Устройства сверхвысоких частот и антенны применительно к задачам испытаний элементов АФУ КА |
| Порядок работы с персональной вычислительной техникой |
| Порядок работы с файловой системой |
| Текстовые редакторы: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Организационная структура организации |
| Основы делового этикета |
| Основы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

**3.2.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка КД на АФУ КА и их СЧ | Код | B/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка проектов планов содержания КД при проектировании АФУ КА |
| Согласование и утверждение проектов планов содержания КД при проектировании АФУ КА |
| Проведение анализа наличия необходимых данных для разработки КД при проектировании АФУ КА и их получение при отсутствии |
| Подготовка проектов КД при проектировании АФУ КА в соответствии с требованиями ТЗ и стандартами |
| Согласование проектов КД при проектировании АФУ КА, в том числе с использованием электронного документооборота |
| Необходимые умения | Анализировать исходные данные разрабатываемого проекта АФУ КА в соответствии с ТЗ |
| Разрабатывать трехмерные модели конструкций АФУ КА с использованием систем автоматизированного проектирования |
| Использовать прикладные программы для разработки КД на АФУ КА |
| Разрабатывать текстовые и графические конструкторские документы на АФУ КА с использованием систем автоматизированного проектирования |
| Применять передовой инженерный опыт при создании новых образцов АФУ КА |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения, в том числе с программами электронного документооборота |
| Использовать специализированные источники информации и базы данных АФУ КА |
| Необходимые знания | Методы проектирования, конструирования и испытаний АФУ КА |
| ЕСКД |
| Основы производства АФУ КА |
| Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации по проектированию АФУ КА |
| Стандарты разработки КД по проектированию АФУ КА |
| Специальные пакеты прикладных программ для разработки КД на АФУ КА |
| Электромагнитные поля и волны в объеме выполняемой функции |
| Электродинамика и распространение радиоволн в объеме выполняемой функции |
| Типы и характеристики радиоматериалов и радиокомпонентов |
| Устройства сверхвысоких частот и антенны |
| Методы диагностики и испытаний радиоэлектронных систем |
| САПР для построения 3D-моделей и выпуска чертежной технической документации |
| Системы автоматизированного проектирования антенн и сверхширокополосных устройств сверхвысоких частот |
| Программы трехмерного электродинамического и конструкторского моделирования |
| Система электронного документооборота |
| Порядок работы с персональной вычислительной техникой |
| Порядок работы с файловой системой |
| Текстовые редакторы: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Порядок согласования разработанного эскизного проекта, технического проекта АФУ КА |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников в области проектирования АФУ КА |
| Организационная структура организации |
| Основы делового этикета |
| Основы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

**3.2.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Сопровождение процессов изготовления и испытаний АФУ КА и их СЧ | Код | B/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение анализа соответствия изготавливаемых АФУ КА и технологии их изготовления требованиям КД |
| Проведение измерений и анализ электрических характеристик элементов АФУ КА на соответствие требованиям КД в процессе испытаний |
| Анализ выявленных дефектов при изготовлении и испытаниях АФУ КА в составе комиссии |
| Экспертиза документации и формирование предложений о необходимости внесения изменений в КД на проектируемые АФУ КА |
| Внесение изменений в КД на проектируемые АФУ КА на основании решений, принятых при рассмотрении и обсуждении выполняемой работы |
| Оказание методической и практической помощи (консультаций) при реализации проектов, планов, договоров |
| Необходимые умения | Анализировать соответствие изготавливаемых АФУ КА и технологии их изготовления требованиям КД |
| Работать с измерительными приборами для измерения электрических параметров АФУ КА |
| Консультировать в процессе изготовления и испытаний АФУ КА |
| Разрабатывать текстовые и графические конструкторские документы на АФУ КА с использованием систем автоматизированного проектирования |
| Вносить изменения в КД на АФУ КА с использованием вычислительной техники и прикладных программ |
| Необходимые знания | Методы испытаний и основы производства АФУ КА |
| ЕСКД |
| Требования КД по проектированию АФУ КА |
| Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации по метрологии, стандарты ЕСКД |
| Устройства сверхвысоких частот и антенны |
| Методы измерений электрических параметров АФУ КА |
| Типы и характеристики радиоматериалов и радиокомпонентов |
| Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем применительно к задачам производства и испытаний элементов АФУ КА |
| Методы диагностики и испытаний радиоэлектронных систем |
| Электродинамика и распространение радиоволн в объеме выполняемой функции |
| Порядок работы с персональной вычислительной техникой |
| Порядок работы с файловой системой |
| Текстовые редакторы: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Порядок согласования разработанного эскизного проекта, технического проекта АФУ КА |
| Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Организационная структура организации |
| Основы делового этикета |
| Основы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое управление процессами проектирования АФУ КА, разработки КД и испытаний АФУ КА и их СЧ | Код | C | Уровень квалификации | 7 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области проектирования и разработки АФУ КА |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет работы по проектированию и разработке АФУ КА |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну  Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров  Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2149 | Специалисты в области техники, не входящие в другие группы |
| ЕКС | - | Ведущий инженер |
| ОКПДТР | 22446 | Инженер |
| 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 2.11.04.01 | Радиотехника |
| 2.11.04.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.11.05.01 | Радиоэлектронные системы и комплексы |
| 2.11.05.02 | Специальные радиотехнические системы |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое управление процессом разработки технических предложений, эскизных проектов и технических проектов АФУ КА | Код | C/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ требований ТЗ и исходных данных для расчета и проектирования АФУ КА |
| Определение направлений исследования отечественного и зарубежного опыта разработки АФУ КА различного функционального назначения |
| Формирование задач теоретических и экспериментальных исследований новых образцов АФУ КА |
| Контроль проведения расчетов и экспериментальной отработки конструкции элементов АФУ КА |
| Анализ результатов математического моделирования элементов АФУ КА на соответствие расчетных характеристик требованиям ТЗ |
| Контроль исполнения эскизных проектов, технических проектов АФУ КА |
| Подготовка технико-экономического обоснования разрабатываемых эскизных проектов, технических проектов АФУ КА |
| Защита эскизных проектов, технических проектов АФУ КА |
| Необходимые умения | Формировать цели рабочей группе для выполнения этапов эскизного проектирования АФУ КА |
| Контролировать выполнение поставленных задач по эскизному проектированию АФУ КА |
| Структурировать материалы, полученные при разработке эскизных проектов, технических проектов АФУ КА |
| Решать изобретательские задачи и разрабатывать инновационные образцы антенн и приборов АФУ КА |
| Предлагать конструктивные решения в области проектирования АФУ КА |
| Консультировать по вопросам проектирования АФУ КА |
| Контролировать соответствие разрабатываемых проектов АФУ КА и технической документации стандартам и ТЗ |
| Осуществлять реализацию программ экспериментальных исследований отечественного и зарубежного опыта разработки АФУ КА с выбором технических средств и обработкой результатов |
| Проводить проектные расчеты и технико-экономическое обоснование принимаемых решений при подготовке эскизных проектов, технических проектов АФУ КА |
| Подготавливать технико-экономическое обоснование с применением прикладных компьютерных программ для создания текстовых документов и электронных таблиц |
| Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Производить анализ результатов своей деятельности и деятельности членов рабочей группы |
| Создавать трехмерные модели АФУ КА для решения задач электродинамического моделирования в специальной программной среде |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения |
| Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте |
| Использовать справочные материалы для решения задач эскизного проектирования АФУ КА с использованием электронных архивов и справочно-методических рекомендаций |
| Отслеживать выполнение запланированных работ, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами |
| Обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы в аудиториях разной профессиональной ориентации |
| Необходимые знания | Проектирование, конструирование, производство и испытания АФУ КА |
| Организация работ по эскизному проектированию АФУ КА |
| Методы научных исследований в области проектирования АФУ КА |
| Электромагнитные поля и волны в объеме выполняемой функции |
| Электродинамика и распространение радиоволн в объеме выполняемой функции |
| Устройства сверхвысоких частот и антенны |
| Метрология и радиоизмерения в объеме выполняемой функции |
| Методы расчета радиоэлектронных элементов и устройств |
| Компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем |
| Системы автоматизированного проектирования антенн и сверхширокополосных устройств сверхвысоких частот |
| Программы трехмерного электродинамического и конструкторского моделирования |
| Структура и методы технико-экономического обоснования проектов АФУ КА |
| Текстовые редакторы: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Технический английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников в области проектирования АФУ КА |
| Основы психологии, управления персоналом |
| Научная организация труда |
| Основы стандартизации, каталогизации и сертификации |
| Организационная структура организации |
| Основы делового этикета |
| Основы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

**3.3.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое управление процессом разработки КД на АФУ КА и их СЧ, разработка и выпуск КД на АФУ КА и их СЧ | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Планирование работ по выпуску КД на АФУ КА |
| Контроль процесса разработки КД на АФУ КА |
| Разработка основных разделов КД на АФУ КА |
| Организация процесса согласования разрабатываемых документов с другими подразделениями, организациями и представителями заказчика в установленном порядке, в том числе с применением средств электронного документооборота |
| Необходимые умения | Распределять задачи по выпуску КД на АФУ КА в рабочей группе и контролировать их выполнение |
| Производить конструкторские работы в соответствии с ТЗ, нормативной технической документацией, требованиями к технологичности изготовления и сборки АФУ КА |
| Работать с персональным компьютером и программными средствами общего и специального назначения |
| Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Анализировать исходные требования к разрабатываемому проекту АФУ КА в соответствии с ТЗ |
| Разрабатывать трехмерные модели конструкций АФУ КА с использованием систем автоматизированного проектирования |
| Разрабатывать текстовые и графические конструкторские документы на проектируемые АФУ КА с использованием систем автоматизированного проектирования |
| Работать с системами автоматизированного проектирования и системами электронного документооборота |
| Использовать передовой инженерный опыт при создании АФУ КА |
| Находить справочные материалы для разработки КД на АФУ КА с использованием электронных архивов и справочно-методических рекомендаций |
| Отслеживать выполнение запланированных работ, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами |
| Необходимые знания | Проектирование, конструирование, производство и испытания АФУ КА |
| ТЗ на проектирование АФУ КА |
| Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации по разработке КД на АФУ КА |
| ЕСКД |
| Методы организации работ по выпуску КД на АФУ КА |
| Электромагнитные поля и волны в объеме выполняемой функции |
| Электродинамика и распространение радиоволн в объеме выполняемой функции |
| Метрология и радиоизмерения в объеме выполняемой функции |
| Радиоматериалы и радиокомпоненты в объеме выполняемой функции |
| Устройства сверхвысоких частот и антенны |
| Методы автоматизированного проектирования радиоэлектронных систем |
| Методы моделирования и оптимизации радиоэлектронных систем |
| Системы автоматизированного проектирования антенн и сверхширокополосных устройств сверхвысоких частот |
| САПР для построения 3D-моделей и выпуска чертежной технической документации |
| Система электронного документооборота |
| Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Текстовые редакторы: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Информационные технологии, обеспечивающие передачу, автоматизированную обработку и визуализацию собираемых данных |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и согласования разрабатываемой проектной КД с представителями зарубежных заказчиков и смежников в области проектирования АФУ КА |
| Основы психологии, управления персоналом |
| Основы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

**3.3.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническое управление процессами испытаний АФУ КА и их СЧ, проведение испытаний АФУ КА и их СЧ | Код | C/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Организация взаимодействия специалистов производственных и конструкторских подразделений при изготовлении и испытаниях АФУ КА |
| Авторский надзор при изготовлении и испытаниях АФУ КА |
| Проведение исследования и анализ соответствия изготавливаемых АФУ КА и технологии их изготовления требованиям КД, анализ выявленных дефектов при изготовлении и испытаниях АФУ КА |
| Контроль выполнения работ по корректировке КД на АФУ КА |
| Необходимые умения | Контролировать ход работ по изготовлению и испытаниям АФУ КА со своевременным привлечением требуемых специалистов |
| Обосновывать предлагаемые технические решения в области проектирования и разработки АФУ КА |
| Анализировать отклонения от КД при изготовлении и испытаниях АФУ КА и определять, насколько отклонения влияют на технические характеристики, заданные ТЗ |
| Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении КД на АФУ КА с применением прикладных компьютерных программ для создания текстовых документов и электронных таблиц |
| Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Необходимые знания | Проектирование, конструирование, производство и испытания АФУ КА |
| Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации по метрологии, стандарты ЕСКД |
| КД на АФУ КА |
| Влияние отклонений от КД на технические характеристики, заданные ТЗ на АФУ КА |
| Радиоматериалы и радиокомпоненты в объеме выполняемой функции |
| Метрология и радиоизмерения в объеме выполняемой функции |
| Устройства сверхвысоких частот и антенны |
| Методы измерений электрических параметров АФУ КА |
| Компьютерные средства, средства коммуникации и связи |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Специализация производственных участков и структурных подразделений организации |
| Основы психологии, управления персоналом |
| Основы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация выполнения работ по проектированию АФУ КА, разработке КД и испытаниям АФУ КА и их СЧ | Код | D | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Начальник группы  Начальник сектора  Начальник отдела |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области проектирования и разработки АФУ КА |
| Требования к опыту практической работы | Не менее пяти лет работы по проектированию и разработке АФУ КА |
| Особые условия допуска к работе | Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну  Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров  Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 1321 | Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности |
| ЕКС | - | Начальник (руководитель) бригады (группы) |
| - | Руководитель (начальник) обособленного (структурного) подразделения организации |
| ОКПДТР | 24680 | Начальник отдела (в промышленности) |
| 24906 | Начальник сектора (научно-технического развития) |
| 44490 | Начальник группы (бюро), лаборатории в составе конструкторского, технологического, исследовательского, расчетного, экспериментального и других основных отделов |
| ОКСО | 2.11.04.01 | Радиотехника |
| 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 | Организация разработки планов по проектированию АФУ КА, разработке КД и испытаниям АФУ КА и их СЧ | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ рабочих планов организации по созданию КА |
| Формирование предложений в области планирования создания АФУ КА с учетом контрактных сроков |
| Составление детализированного плана создания КД на АФУ КА с учетом сложности проекта |
| Ознакомление исполнителей работ с планом проектирования и разработки АФУ КА и обсуждение вопросов его реализации |
| Организация работы специалистов по проектированию и разработке АФУ КА |
| Решение технических вопросов со смежными подразделениями в области производства и проведения испытаний АФУ КА |
| Согласование проектной и КД по созданию АФУ КА |
| Необходимые умения | Управлять процессами проектирования и разработки АФУ КА |
| Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Отслеживать выполнение запланированных работ, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами |
| Формировать цели и направления исследований в области проектирования АФУ КА |
| Разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний при проектировании АФУ КА |
| Организовывать деятельность коллектива по проектированию и разработке АФУ КА |
| Обосновывать предлагаемые технические решения в области проектирования и разработки АФУ КА |
| Использовать доступные источники информации, базы данных элементов АФУ КА |
| Использовать автоматизированную систему управления финансовыми и экономическими задачами в обслуживающей подсистеме автоматической системы сквозного планирования |
| Использовать программы электронного документооборота |
| Необходимые знания | Проектирование, конструирование, производство и испытания АФУ КА |
| Нормы и правила организации и безопасного выполнения работ |
| Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них |
| ТЗ на проектирование АФУ КА |
| Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации по разработке КД на АФУ КА, стандарты ЕСКД |
| Методы организации работ по выпуску КД на АФУ КА |
| Электромагнитные поля и волны в объеме выполняемой функции |
| Электродинамика и распространение радиоволн в объеме выполняемой функции |
| Метрология и радиоизмерения в объеме выполняемой функции |
| Радиоматериалы и радиокомпоненты в объеме выполняемой функции |
| Устройства сверхвысоких частот и антенны |
| Методы расчета радиоэлектронных элементов и устройств |
| Методы моделирования и оптимизации радиоэлектронных систем |
| Системы автоматизированного проектирования и электронного документооборота |
| Автоматизированная система управления финансовыми и экономическими задачами |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Английский язык в объеме, необходимом для взаимодействия и согласования разрабатываемой КД с представителями зарубежных заказчиков и смежников в области проектирования АФУ КА |
| Организационная структура организации |
| Основы психологии, управления персоналом |
| Научная организация труда |
| Основы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

**3.4.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обеспечение выполнения работ по проектированию АФУ КА, разработке КД и испытаниям АФУ КА и их СЧ | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Организация взаимодействия специалистов функциональных подразделений, задействованных в ходе проектирования и разработки АФУ КА |
| Организация процессов эскизного и рабочего проектирования АФУ КА |
| Контроль проведения авторского надзора при изготовлении и испытаниях АФУ КА |
| Контроль выполнения плановых заданий по созданию АФУ КА |
| Организация выпуска отчетных документов по результатам проектирования и разработки АФУ КА |
| Необходимые умения | Организовывать работу исполнителей для осуществления конкретных видов деятельности в процессе проектирования и разработки АФУ КА |
| Планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера |
| Делать выводы и заключения в области проектирования АФУ КА |
| Выбирать методики анализа данных, соответствующие поставленным целям при проектировании АФУ КА |
| Анализировать опыт разработки и эксплуатации аналогичных АФУ КА |
| Формировать предложения по совершенствованию АФУ КА и технологии их испытаний |
| Обосновывать предлагаемые технические решения в области проектирования и разработки АФУ КА |
| Организовывать контроль выполнения планов работ при проектировании АФУ КА и системы мониторинга заданных показателей деятельности с использованием автоматизированной системы управления финансовыми и экономическими задачами в обслуживающей подсистеме автоматической системы сквозного планирования |
| Использовать автоматизированную систему управления финансовыми и экономическими задачами в обслуживающей подсистеме автоматической системы сквозного планирования |
| Вести официальную деловую переписку в области проектирования АФУ КА |
| Получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте |
| Управлять процессами проектирования АФУ КА |
| Необходимые знания | Проектирование, конструирование, производство и испытания АФУ КА |
| Нормы и правила организации и безопасного выполнения работ |
| Компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них |
| ТЗ на проектирование АФУ КА |
| Межгосударственные, национальные, отраслевые стандарты и стандарты организации по разработке КД на АФУ КА |
| Методы организации работ по выпуску КД на АФУ КА |
| Электромагнитные поля и волны в объеме выполняемой функции |
| Электродинамика и распространение радиоволн в объеме выполняемой функции |
| Метрология и радиоизмерения в объеме выполняемой функции |
| Радиоматериалы и радиокомпоненты в объеме выполняемой функции |
| Устройства сверхвысоких частот и антенны |
| Методы расчета радиоэлектронных элементов и устройств |
| Методы моделирования и оптимизации радиоэлектронных систем |
| Системы автоматизированного проектирования АФУ КА |
| Программы трехмерного электродинамического и конструкторского моделирования |
| Автоматизированная система управления финансовыми и экономическими задачами в обслуживающей подсистеме автоматической системы сквозного планирования |
| Компьютерные средства, средства коммуникации и связи |
| Правила и порядок работы с персональной вычислительной техникой, с файлами, с прикладными программами и с внешними устройствами |
| Требования к работе на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенным в локальную, а также внешнюю сеть |
| Основы психологии, управления персоналом |
| Научная организация труда |
| Основы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

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

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
|  | АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева», город Железногорск, Красноярский край |
|  | ФГБУ «ВНИИ труда Минтруда России, город Москва |

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