Утвержден

приказом Министерства труда

и социальной защиты

Российской Федерации

от 22 декабря 2014 г. N 1066н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

СПЕЦИАЛИСТ

ПО РАЗРАБОТКЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЕТАМИ РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ

И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

|  |  |
| --- | --- |
|  | 286 |
|  | Регистрационный номер |

I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработка системы управления полетами ракет-носителей (РН) и космических аппаратов (КА) |  | 25.015 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) |  | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Создание и внедрение современной и конкурентоспособной системы управления полетами РН и КА |

Вид трудовой деятельности (группа занятий):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам | 2121 | Математики (включая актуариев) |
| 2152 | Инженеры-электроники | 2512 | Разработчики программного обеспечения |
| 3114 | Техники-электроники | 3115 | Техники-механики |
| (код [ОКЗ<1>](#P1453)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 26.5 | Производство контрольно-измерительных и навигационных приборов и аппаратов; производство часов |
| 33.13 | Ремонт электронного и оптического оборудования |
| 52.23.29 | Деятельность вспомогательная прочая, связанная с космическим транспортом |
| 71.20 | Технические испытания, исследования, анализ и сертификация |
| 72.19 | Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие |
| (код ОКВЭД<2>) | (наименование вида экономической деятельности) |

**II. Описание трудовых функций, входящих**

**в профессиональный стандарт (функциональная карта вида**

**профессиональной деятельности)**

|  |  |
| --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | Трудовые функции |
| код | наименование | уровень квалификации | Наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| А | Техническая поддержка процесса разработки и отработки системы управления полетами ракет-носителей (РН) и космических аппаратов (КА) | 5 | Техническая поддержка процесса разработки конструкторской документации на систему управления полетами РН и КА | А/01.5 | 5 |
| Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами РН и КА | А/02.5 | 5 |
| Техническая поддержка процесса отработки макетных образцов (электронных моделей) системы управления полетами РН и КА | А/03.5 | 5 |
| В | Разработка конструкторской документации на систему управления ракет-носителей (РН) и космических аппаратов (КА) | 6 | Разработка конструкторской документации на блоки и приборы системы управления РН и КА | B/01.6 | 6 |
| Обеспечение условий эксплуатации системы управления РН и КА | B/02.6 |
| Разработка конструкции приборов, компоновка сборочных единиц системы управления РН и КА | B/03.6 |
| С | Разработка схемотехнической документации на систему управления ракет-носителей (РН) и космических аппаратов (КА) | 6 | Разработка схем электрических приборов системы управления РН и КА | C/01.6 | 6 |
| Разработка математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА | C/02.6 |
| Макетирование функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА | C/03.6 |
| Отработка приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах | C/04.6 |
| Отработка приборов и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах | C/05.6 |
| D | Разработка технологической документации на систему управления ракет-носителей (РН) и космических аппаратов (КА) | 6 | Разработка технологических процессов изготовления механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА | D/01.6 | 6 |
| Разработка технологических процессов изготовления блоков и приборов системы управления РН и КА | D/02.6 |
| Разработка технологических процессов сборки аппаратуры системы управления РН и КА | D/03.6 |
| E | Разработка программного обеспечения для системы управления ракет-носителей (РН) и космических аппаратов (КА) | 7 | Разработка системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА | E/01.7 | 7 |
| Разработка функциональных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА | E/02.7 |
| Разработка технологического программного обеспечения системы управления РН и КА | E/03.7 |
| Комплексная отработка программ системы управления РН и КА | E/04.7 |
| F | Разработка комплексной документации на систему управления ракет-носителей (РН) и космических аппаратов (КА) | 7 | Разработка общей структуры системы управления полетами РН и КА. Разработка общесистемных документов по опытно-конструкторским работам (ОКР) системы управления полетами РН и КА | F/01.7 | 7 |
| Формирование технического задания на приборы и устройства системы управления РН и КА | F/02.7 |
| Разработка исходных данных по режимам и задачам системы управления РН и КА. Разработка эксплуатационной документации на систему управления полетами РН и КА | F/03.7 |
| Разработка программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА | F/04.7 |
| G | Разработка документации на способ управления ракет-носителей (РН) и космических аппаратов (КА) | 7 | Определение структуры системы управления РН и КА | G/01.7 | 7 |
| Выработка требований к приборам и устройствам системы управления РН и КА | G/02.7 |
| Разработка алгоритмов навигации и стабилизации системы управления РН и КА | G/03.7 |
| Разработка программ математических моделей системы управления РН и КА | G/04.7 |
| Н | Организация и контроль выполнения работ по разработке системы управления ракет-носителей (РН) и космических аппаратов (КА) | 7 | Организация и контроль выполнения работ по разработке конструкторской документации на систему управления РН и КА | Н/01.7 | 7 |
| Организация и контроль выполнения работ по разработке схемотехнической документации на систему управления РН и КА | Н/02.7 |
| Организация и контроль выполнения работ по разработке технологической документации на систему управления РН и КА | Н/03.7 |

**III. Характеристика обобщенных трудовых функций**

**3.1.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническая поддержка процесса разработки и отработки системы управления полетами РН и КА | Код | A | Уровень квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей | Техник-программистТехник-программист 1 категорииТехник-конструкторТехник-конструктор 1 категории  |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | Для должностей с категорией требуется опыт работы в должности более низкой (предшествующей) категории не менее двух лет |
| Особые условия допуска к работе | Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну, в соответствии с законом Российской Федерации «О государственной тайне»  |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности |
| [ОКЗ<1>](#P1453) | 31143115 | Техники-электроникиТехники-механики |
|  ЕКС [<3>](#P1455) | - | Техник-программист |
| - | Техник-конструктор |
| ОКСО [<4>](#P1456) | 2.24.03.02 | Системы управления движением и навигация |
| 2.25.03.02 | Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов |
| 2.12.04.01 | Приборостроение |
| 2.11.02.04 | Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов |
| 2.27.02.04 | Автоматические системы управления |

3.1.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническая поддержка процесса разработки конструкторской документации на систему управления полетами РН и КА | Код | A/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Разработка чертежей сборочных единиц для системы управления полетами РН и КА |
| Выбор данных из справочной и нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием |
| Разработка прочей технической документации |
| Необходимые умения | Читать конструкторскую документацию |
| Читать и понимать техническую документацию, в том числе на иностранном языке |
| Работать с офисным программным обеспечением |
| Работать в системах автоматизированного проектирования (САПР) |
| Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) |
| Необходимые знания | Действующие нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок разработки конструкторской документации системы управления РН и КА |
| Технические характеристики и принципы работы системы управления полетами РН и КА |
| Базовая техническая терминология в области разработки конструкторской документации системы управления полетами РН и КА |
| Иметь представление об особенностях работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (ракета-носитель (РН), космический аппарат (КА), разгонный блок (РБ) и применении наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий |
| Методы проведения несложных технических расчетов |
| Требования системы менеджмента качества |
| Требования охраны труда, производственной санитарии, электробезопасности и противопожарной защиты |
| Другие характеристики | - |

3.1.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами РН и КА | Код | A/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка программного обеспечения для системы управления полетами РН и КА |
| Разработка программной документации системы управления полетами РН и КА |
| Тестирование программного обеспечения для системы управления полетами РН и КА |
| Оформление сопроводительной документации на разработку программного обеспечения системы управления полетами РН и КА |
| Согласование циклограммы функционирования |
| Необходимые умения | Применять языки программирования |
| Работать со стандартными пакетами прикладных программ |
| Работать с офисным программным обеспечением |
| Необходимые знания | Действующие нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления РН и КА |
| Технические характеристики и принципы работы системы управления полетами РН и КА |
| Языки программирования высокого уровня  |
| Иметь представление об особенностях работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (ракета-носитель (РН), космический аппарат (КА), разгонный блок (РБ) и применении наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий |
| Базовая техническая терминология в области разработки программного обеспечения и документации при разработке системы управления полетами РН и КА |
| Основы объектно - ориентированного программирования и технологии разработки программного обеспечения |
| Другие характеристики | - |

3.1.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Техническая поддержка процесса отработки макетных образцов (электронных моделей) системы управления полетами РН и 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 программ и методик испытаний макетов (опытных образцов) изделий |
| Разработка имитирующих программ для моделирования процессов |
| Разработка технической документации по отработке макетных образцов системы управления полетами РН и КА |
| Формирование перечня измеряемых параметров и требований к автоматизированной обработке результатов испытаний макетных образцов системы управления полетами РН и КА |
| Разработка перечня испытательного оборудования и стендов |
| Проведение испытаний изделий, оформление протоколов и отчётов по результатам отработки |
| Необходимые умения | Разрабатывать чертежи и электронные модели изделия и его составных частей |
| Работать на аппаратуре, входящей в состав моделирующего комплекса |
| Читать и понимать техническую документацию, в том числе на английском языке |
| Работать со стандартными пакетами прикладных программ |
| Работать с офисным программным обеспечением |
| Необходимые знания | Действующие нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок разработки методики испытаний и структурной схемы измерений  |
| Основные технические характеристики объектов испытаний и экспериментальных установок |
| Принципы экспериментальной отработки и методики проведения испытаний |
| Методы обработки данных |
| Иметь представление об особенностях работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (ракета-носитель (РН), космический аппарат (КА), разгонный блок (РБ) и применении наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий  |
| Технические характеристики объектов испытаний и экспериментальных установок |
| Другие характеристики | - |

**3.2. Обобщенная трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка конструкторской документации на систему управления РН и КА | Код | В | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Возможные наименования должностей | Инженер-конструкторИнженер-конструктор 3 категорииИнженер-конструктор 2 категорииИнженер-конструктор 1 категорииВедущий инженер-конструктор |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Для должностей с категорией и ведущего инженера-конструктора требуется опыт работы в должности более низкой (предшествующей) категории не менее одного года |
| Особые условия допуска к работе | Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну, в соответствии с законом Российской Федерации «О государственной тайне» |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности |
| [ОКЗ<1>](#P1453) | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС [<3>](#P1455) | - | Инженер-конструктор |
| ОКСО [<4>](#P1456) | 2.11.03.032.11.04.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.12.03.012.12.04.01 | Приборостроение |
| 2.15.03.012.15.04.012.15.00.00 | Машиностроение |
| 2.24.03.022.24.04.02 | Системы управления движением и навигация |
| 2.24.05.06 | Системы управления летательными аппаратами |

3.2.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка конструкторской документации на блоки и приборы системы управления РН и КА | Код | В/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проектирование печатных плат автоматизированным методом |
| Расчет параметров цепей печатных плат |
| Трехмерное моделирование конструкции изделий системы управления РН и КА |
| Анализ правильности применения конструкционных материалов и электрорадиоизделий (ЭРИ), разработка раздела по эксплуатационным режимам комплекта карт рабочих режимов по оценке правильности применения ЭРИ |
| Рассмотрение и согласование технических заданий на разработку конструкторской документации на блоки и приборы системы управления РН и КА |
| Разработка аппаратуры по техническому заданию с учётом технико-экономических требований, требованиям по технологичности и перечням материалов и электрорадиоизделий, разрешённых к применению |
| Выпуск отчётов по результатам экспериментальной отработки. Корректировка конструкторской документации. |
| Необходимые умения | Работать с государственными и отраслевыми стандартами, стандартами организации в области разработки КД, применения основных и вспомогательных материалов при разработке конструкторской документации |
| Разрабатывать конструкторскую, эксплуатационную и ремонтную документацию в соответствии с ЕСКД, применяя современные методы автоматизированного проектирования. |
| Читать конструкторскую, эксплуатационную и ремонтную документацию |
| Учитывать требования эргономики и дизайна конструкции приборов и сборочных единиц системы управления РН и КА |
| Работать с офисным программным обеспечением |
| Использовать вычислительную технику и прикладные программы для разработки конструкторской документации |
| Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) |
| Необходимые знания | Действующие нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок разработки конструкторской документации при разработке системы управления РН и КА  |
| Иметь представление об особенностях работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (ракета-носитель (РН), космический аппарат (КА), разгонный блок (РБ) и применении наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий |
| Методы автоматизированного проектирования печатных плат, блоков и приборов |
| Основы электроники и вычислительной техники |
| Особенности применения конструкционных материалов и электрорадиоизделий для аппаратуры системы управления РН и КА |
| Общие технические требования к изделиям системы управления РН и КА |
| Единая система конструкторской документации |
| Другие характеристики | - |

3.2.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обеспечение условий эксплуатации системы управления РН и КА | Код | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ условий эксплуатации системы управления РН и КА |
| Выполнение моделирования (расчётов) аппаратуры системы управления РН и КА на воздействия механических нагрузок любой сложности. |
| Моделирование (расчёт) тепловых режимов аппаратуры системы управления РН и КА |
| Рассмотрение и согласование технических заданий, технических требований на систему управления и тепловых режимов аппаратуры системы управления РН и КА |
| Необходимые умения | Проектировать системы виброзащиты и системы обеспечения тепловых режимов аппаратуры системы управления РН и КА. |
| Применять технические требования для обеспечения тепловых режимов системы управления РН и КА |
| Определять выбор оптимальных технических решений для обеспечения условий эксплуатации системы управления РН и КА |
| Разрабатывать конструкторскую документацию с учетом последних достижений техники |
| Основы электроники и вычислительной техники |
| Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) |
| Необходимые знания | Общие технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и электрорадиоизделиям для аппаратуры системы управления РН и КА |
| Действующие нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок разработки конструкторской документации при разработке системы управления РН и КА Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся конструкторской подготовки производства |
| Иметь представление об особенностях работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (ракета-носитель (РН), космический аппарат (КА), разгонный блок (РБ) и применении наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий |
| Системы и методы автоматизации проектирования |
| Единая система конструкторской документации |
| Методы расчетов с использованием прикладных программ |
| Другие характеристики | - |

3.2.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка конструкции приборов, компоновка сборочных единиц системы управления РН и КА | Код | В/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выполнение прочностных расчётов конструкции изделий в составе системы управления РН и КА |
| Рассмотрение и согласование технических заданий на разработку изделий в составе системы управления РН и КА |
| Испытание конструкций изделий в составе системы управления РН и КА с учетом технического задания |
| Выработка технического облика и структуры составных частей аппаратуры системы управления РН и КА |
| Разработка трехмерных моделей изделий системы управления РН и КА и их компоновка и размещение |
| Разработка расчётных моделей изделий системы управления РН и КА |
| Необходимые умения | Выполнять прочностной расчет (моделирование) и расчет тепловых режимов (моделирование)сложных конструкций |
| Выбирать оптимальные технические решения |
| Использовать автоматизированные методы и прикладные программы при разработке конструкторской документации |
| Разрабатывать конструкторскую документацию с учетом последних достижений техники |
| Основы электроники и вычислительной техники |
| Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) |
| Необходимые знания | Действующие нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок разработки конструкторской документации при разработке системы управления РН и КА  |
| Системы и методы автоматизации проектирования |
| Методика расчета тепловых режимов и прочности конструкции изделий в составе системы управления РН и КА |
| Иметь представление об особенностях работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (ракета-носитель (РН), космический аппарат (КА), разгонный блок (РБ) и применении наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий |
| Общие требования по применению электрорадиоизделий, сырья и материалов в изделиях в составе системы управления РН и КА |
| Единая система конструкторской документации |
| Другие характеристики | - |

 **3.3. Обобщенная трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка схемотехнической документации на систему управления РН и КА | Код | С | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей | Инженер-электроник,Инженер-электроник 1 категории, Инженер-электроник 2 категории,Инженер-электроник 3 категории,Ведущий инженер-электроникИнженер-программистИнженер-программист 1 категорииИнженер-программист 2 категорииИнженер-программист 3 категорииВедущий инженер-программистИнженер – конструкторИнженер-конструктор 1 категорииИнженер-конструктор 2 категорииИнженер-конструктор 3 категорииВедущий инженер-конструктор |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Для должностей с категорией и ведущих инженеров (электроник, программист, конструктор) требуется опыт работы в должности более низкой (предшествующей) категории не менее одного года |
| Особые условия допуска к работе | Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну, в соответствии с законом Российской Федерации «О государственной тайне» |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности |
| [ОКЗ<1>](#P1453) | 2121 | Математики (включая актуариев) |
| 2144 | Инженеры-механики |
| 2152 | Инженеры-электроники |
| 2512 | Разработчики программного обеспечения |
| ЕКС [<3>](#P1455) | - | Инженер-электроник |
| - | Инженер-программист |
| - | Инженер-конструктор |
| ОКСО [<4>](#P1456) | 2.11.02.04 | Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов |
| 2.11.03.032.11.04.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.12.03.012.12.04.01 | Приборостроение |
| 2.15.03.012.15.04.012.15.00.00 | Машиностроение |
| 2.24.03.022.24.04.02 | Системы управления движением и навигация |
| 2.24.05.06 | Системы управления летательными аппаратами |

3.3.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка схем электрических приборов системы управления РН и КА | Код | С/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Выбор элементной базы для разработки электрических схем изделий (микросборок, модулей, блоков, приборов, кабелей и др.) системы управления РН и КА |
| Расчет режимов работы электрорадиоэлементов изделий (микросборок, модулей, блоков, приборов, кабелей и др.) системы управления РН и КА |
| Проектирование электрических схем и разработка схемотехнической документации изделий системы управления РН и КА |
| Рассмотрение и согласование технического задания на разработку прибора |
| Необходимые умения | Выбирать оптимальные технические решения |
| Обеспечивать разработку схем электрических изделий системы управления РН и КА на современном уровне |
| Применять методики разработки схем электрических ~~приборов~~ изделий системы управления РН и КА, разрабатывать документацию в соответствии с ЕСКД |
| Обеспечивать правильную техническую эксплуатацию схем электрических изделий системы управления РН и КА |
|  Разрабатывать техническое задание на рабочее место для проверки изделия (блока, модуля, микросборки, кабеля) |
| Использовать автоматизированные методы проектирования для разработки схем электрических приборов системы управления РН и КА |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок разработки и эксплуатации схем электрических приборов системы управления РН и КА  |
| Методы автоматизированного проектирования схем электрических системы управления РН и КА |
| Системы и методы разработки схем электрических приборов системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов  |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ.  |
| Технико-эксплуатационные характеристики схем электрических приборов системы управления РН и КА |
| Другие характеристики | - |

3.3.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА | Код | С/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Разработка схемотехнической документации на математические модели узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА |
| Расчет режимов работы математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА |
| Необходимые умения | Корректировать разработанные математические модели узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА на основе анализа выходных данных |
| Применять методики разработки математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА |
| Обеспечивать правильную техническую эксплуатацию математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА |
| Анализировать показатели использования математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок разработки и эксплуатации математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА |
| Системы и методы разработки математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА |
| Методы автоматизированного проектирования математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Другие характеристики | - |

3.3.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Макетирование функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА | Код | С/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Изготовление макетов функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА |
| Наладка макетов функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА |
| Расчет режимов работы функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА |
| Контроль испытаний функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА |
| Необходимые умения | Применять методики макетирования функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА |
| Обеспечивать правильную техническую эксплуатацию при макетировании функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА |
| Оформлять необходимую техническую документацию |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок изготовления и эксплуатации макетов функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА |
| Системы и методы макетирования функциональных узлов и блоков системы управления |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Основы электроники и вычислительной техники |
| Другие характеристики | - |

3.3.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Отработка приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах | Код | С/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Наладка блоков и устройств системы управления РН и КА |
| Проверка правильности подключения и режимов работы электрорадиоизделий, блоков и устройств системы управления РН и КА |
| Создание программы для автоматизации процесса анализа информации при отработке приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах |
| Контроль проведения отработки приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах |
| Необходимые умения | Создавать условия для обеспечения необходимого качества отработки приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах |
| Применять методики отработки приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах |
| Поддерживать правильную техническую эксплуатацию при отработке приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах |
| Создавать программы для автоматизации процесса анализа информации при отработке приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок и методики отработок приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Системы и методы отработки приборов и устройств на электрических макетах  |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Основы электроники и вычислительной техники |
| Другие характеристики | - |

3.3.5. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Отработка приборов и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах | Код | С/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка программы и методики отработки приборов и устройств системы управления РН и КА опытных образцов |
| Проверка правильности подключения и режимов работы электрорадиоизделий, блоков и устройств системы управления РН и КА |
| Контроль проведения отработки электрорадиоизделий, блоков и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах |
| Необходимые умения | Применять методики отработки приборов и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах и инструкции по ее проведению |
| Обеспечивать правильную техническую эксплуатацию при отработке приборов и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах |
| Оформлять необходимую техническую документацию |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок и методики отработок приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Системы и методы отработки приборов и устройств на опытных образцах  |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Основы электроники и вычислительной техники |
| Другие характеристики | - |

**3.4. Обобщенная трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка технологической документации на систему управления РН и КА | Код | D | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей | Инженер-технологИнженер-технолог 3 категорииИнженер-технолог 2 категорииИнженер-технолог 1 категорииВедущий инженер-технолог |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат  |
| Требования к опыту практической работы | Для должностей с категорией и ведущего инженера-технолога требуется опыт работы в должности более низкой (предшествующей) категории не менее одного года |
| Особые условия допуска к работе | Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну, в соответствии с законом Российской Федерации «О государственной тайне» |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности |
| [ОКЗ<1>](#P1453) | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС [<3>](#P1455) | - | Инженер-технолог |
| ОКСО [<4>](#P1456) | 2.11.03.032.11.04.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.12.03.012.12.04.01 | Приборостроение |
| 2.15.03.012.15.04.012.15.00.00 | Машиностроение |

3.4.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка технологических процессов изготовления механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА | Код | D/ 01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией изготовления механических деталей и сборочных единиц |
| Разработка методов технического контроля и испытаний механических деталей и сборочных единиц |
| Составление пооперационного маршрута изготовления и сборки механических деталей и сборочных единиц для системы управления РН и КА |
| Контроль технологической дисциплины на производстве механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА |
| Разработка технологических нормативов, инструкций по изготовлению механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА |
| Внесение изменений в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА |
| Проведение работ по проверке конструкторской документации на технологичность и подготовка предложений для конструкторских подразделений по разработке и созданию наиболее рациональных конструкций вновь создаваемой аппаратуры для системы управления полетами РН и КА с учетом передовых достижений отечественной и зарубежной техники |
| Необходимые умения | Осваивать новые технологические процессы при изготовлении механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА |
| Внедрять новые технологические процессы в производство механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА |
| Анализировать причины брака и выпуска механических деталей и сборочных единиц низкого качества |
| Применять методы технического контроля и испытания механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технологические процессы и режимы производства механических деталей системы управления РН и КА |
| Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА |
| Порядок выполнения работ и пооперационный маршрут обработки механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Организация труда при проектировании технологических процессов на изготовление механических деталей и сборочных единиц системы управления РН и КА |
| Единая система технологической документации (ЕСТД) |
| Другие характеристики | - |

3.4.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка технологических процессов изготовления блоков и приборов системы управления РН и КА | Код | D/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией изготовления блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Разработка методов технического контроля и испытаний блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Составление и внедрение в производство пооперационного маршрута сборки блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Контроль технологической дисциплины при производстве блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Проведение работ по проверке конструкторской документации на технологичность и подготовка предложений для конструкторских подразделений по разработке и созданию наиболее рациональных конструкций вновь создаваемой аппаратуры для системы управления полетами РН и КА с учетом передовых достижений отечественной и зарубежной техники |
| Необходимые умения | Осваивать новые технологические процессы изготовления блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Внедрять новые технологические процессы в производство блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Анализировать причины брака и выпуска некачественных блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Применять методы технического контроля и испытаний блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технологические процессы и режимы производства вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Основные требования организации труда при проектировании технологических процессов изготовления блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Единая система технологической документации (ЕСТД) |
| Другие характеристики | - |

3.4.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка технологических процессов сборки аппаратуры системы управления РН и КА | Код | D /03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Составление и внедрение в производство пооперационного маршрута сборки аппаратуры системы управления РН и КА |
| Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией сборки аппаратуры системы управления РН и КА |
| Разработка методов технического контроля и испытания аппаратуры системы управления РН и КА |
| Контроль технологической дисциплины на производстве аппаратуры системы управления |
| Проведение работ по проверке конструкторской документации на технологичность и подготовка предложений для конструкторских подразделений по разработке и созданию наиболее рациональных конструкций вновь создаваемой аппаратуры для системы управления полетами РН и КА с учетом передовых достижений отечественной и зарубежной техники |
| Необходимые умения | Осваивать новые технологические процессы при сборке аппаратуры системы управления РН и КА |
| Внедрять новые технологические процессы при сборке аппаратуры системы управления РН и КА |
| Анализировать причины брака при сборке аппаратуры системы управления РН и КА |
| Применять методы технического контроля и испытаний при сборке аппаратуры системы управления РН и КА |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технологические процессы и режимы производства вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА |
| Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства сборки аппаратуры системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Основные требования организации труда при проектировании технологических процессов сборки аппаратуры системы управления РН и КА |
| Требования к подготовке, оформлению рационализаторских предложений |
| Другие характеристики | - |

**3.5. Обобщенная трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка программного обеспечения для системы управления РН и КА | Код | Е | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей | Ведущий инженер-программистГлавный специалист (по направлению)Ведущий математикВедущий научный сотрудник |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура, специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Ведущий инженер-программист, ведущий математик – стаж работы по направлению профессиональной деятельности не менее 3 лет.Главный специалист (по направлению) - стаж работы по направлению профессиональной деятельности не менее 5 лет.Ведущий научный сотрудник - стаж работы по направлению профессиональной деятельности не менее 3 лет, авторские свидетельства на изобретения или научные труды |
| Особые условия допуска к работе | Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну, в соответствии с законом Российской Федерации «О государственной тайне» |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности |
| [ОКЗ<1>](#P1453) | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| 2121 | Математики (включая актуариев) |
| 2512 | Разработчики программного обеспечения |
| ЕКС [<3>](#P1455) | - | Ведущий научный сотрудник |
| ОКСО [<4>](#P1456) | 1.01.00.00 | Математика и механика |
| 2.09.00.00 | Информатика и вычислительная техника |
| 2.11.05.01 | Радиоэлектронные системы и комплексы |
| 2.24.05.06 | Системы управления летательными аппаратами |

3.5.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА | Код | Е/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Разработка технологии решения задачи по всем этапам обработки информации при составлении системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Разработка системы математического обеспечения решения системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Разработка технических условий и заданий системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Рассмотрение и согласование исходных данных на разработку |
| Выбор языка программирования для реализации алгоритмов, разработка исходного текста программы, трансляция исходного текста программы в машинные коды при разработке системных программ для приборов и устройств системы РН и КА |
| Запуск отлаженных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА и ввод исходных данных, определяемых условиями поставленных задач |
| Проведение системного анализа технической документации на объект управления (РН, КА) и на бортовые приборы (устройства) системы управления |
| Структурирование задач управления и регулирования, разработка алгоритмов задач |
| Выбор языка программирования для реализации алгоритмов, разработка исходного текста программы, трансляция исходного текста программы в машинные коды |
| Автономная отработка программы на автоматизированном рабочем месте системного программиста (АРМ-СП) |
| Сопровождение испытаний приборов (устройств) системы управления на моделирующих и комплексных стендах |
| Разработка технической документации на системное программное обеспечение (ПО) |
| Необходимые умения | Выполнять подготовку программ к отладке и производить их отладку |
| Выполнять унификацию вычислительных процессов системных программ |
| Корректировать разработанные программы на основе анализа исходных данных |
| Оформлять необходимую техническую документацию |
| Выполнять проектирование архитектуры системного ПО |
| Выполнять разработку и отладку системного ПО |
| Корректировать разработанные системные программы в соответствии с доработкой техдокументации на ПО |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, регламентирующие методы разработки системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Системы и методы разработки системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Архитектура вычислительных систем |
| Основы электроники и вычислительной техники |
| Единая система программной документации (ЕСПД) |
| Другие характеристики | - |

3.5.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка функциональных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА | Код | Е/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Разработка технологии решения задачи по всем этапам обработки информации при составлении функциональных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Разработка программы по функциональному назначению |
| Разработка системы математического обеспечения решения функциональных программ |
| Разработка технических условий и заданий функциональных программ |
| Выбор языка программирования для описания алгоритмов и структур данных для разработки функциональных программ |
| Запуск отлаженных программ и ввод исходных данных, определяемых условиями поставленных задач |
| Необходимые умения | Выполнять подготовку функциональных программ к отладке и производить отладку |
| Корректировать разработанные функциональные программы на основе анализа исходных данных |
| Выполнять унификацию вычислительных процессов функциональных программ |
| Оформлять необходимую техническую документацию |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, регламентирующие методы разработки функциональных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Архитектура вычислительных систем |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Системы и методы разработки функциональных программ для приборов и устройств системы управления |
| Единая система программной документации (ЕСПД) |
| Другие характеристики | - |

3.5.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка технологического программного обеспечения системы управления РН и КА | Код | Е/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Разработка и внедрение системы автоматической проверки правильности программного обеспечения, типовых и стандартных программных средств |
| Составление технологии обработки информации |
| Унификация и типизация вычислительных процессов |
| Отладка и обеспечение сопровождения и эксплуатация технологического программного обеспечения |
| Разработка технологического программного обеспечения для проверки штатных систем и полетных заданий |
| Необходимые умения | Разрабатывать инструкции по работе с технологическим программным обеспечением |
| Применять современные методы разработки технологического программного обеспечения |
| Подготавливать необходимую техническую документацию |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, регламентирующие методы разработки технологического программного обеспечения системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Системы и методы разработки технологического программного обеспечения системы управления |
| Единая система программной документации (ЕСПД) |
| Другие характеристики | - |

3.5.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Комплексная отработка программ системы управления РН и КА | Код | Е/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Анализ результатов испытаний в процессе комплексной отработки программ системы управления и принятие необходимых мер по устранению возникших замечаний |
| Сопровождение натурных испытаний и эксплуатации программ системы управления в части подготовки и правильности полетных заданий |
| Отработка программ системы управления на цифровом моделирующем комплексе и на стендах |
| Отработка программного обеспечения системы управления на моделирующих и комплексных стендах |
| Анализ результатов испытаний в процессе комплексной отработки программного обеспечения системы управления и принятие необходимых мер по устранению возникших замечаний |
| Сопровождение натурных испытаний и эксплуатации программного обеспечения системы управления |
| Необходимые умения | Выполнять унификацию вычислительных процессов комплексной отработки программ |
| Разрабатывать методики тестирования программного обеспечения системы управления |
| Применять современные методы и инструменты комплексной отработки программного обеспечения |
| Оформлять необходимую техническую документацию |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, регламентирующие методы разработки алгоритмов и программ использования вычислительной техники при обработке информации |
| Архитектура вычислительных систем |
| Основы электроники и вычислительной техники |
| Средства диагностики электронных приборов |
| Способы обработки результатов измерений |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Системы и методы отработки программ системы управления |
| Порядок оформления технической документации |
| Единая система программной документации (ЕСПД) |
| Другие характеристики | - |

 **3.6. Обобщенная трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка комплексной документации на систему управления РН и КА | Код | F | Уровень квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Возможные наименования должностей | Ведущий инженер-электроникВедущий инженер-программистВедущий инженер-конструктор |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура, специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Стаж работы по направлению профессиональной деятельности не менее 3 лет |
| Особые условия допуска к работе | Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну, в соответствии с законом Российской Федерации «О государственной тайне» |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности |
| [ОКЗ<1>](#P1453) | 2144 | Инженеры-механики |
| 2152 | Инженеры-электроники |
| 2512 | Разработчики программного обеспечения |
| ЕКС [<3>](#P1455) | - | Инженер-конструктор |
| - | Инженер-электроник |
| - | Инженер-программист |
| ОКСО [<4>](#P1456) | 1.01.00.00 | Математика и механика |
| 2.11.05.01 | Радиоэлектронные системы и комплексы |
| 2.24.05.06 | Системы управления летательными аппаратами |

3.6.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка общей структуры системы управления полетами РН и КА. Разработка общесистемных документов по опытно-конструкторским работам (ОКР) системы управления полетами РН и КА | Код | F/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Определение номенклатуры и состава приборов и устройств, входящих в систему управления РН и КА |
| Определение функциональных связей между приборами и устройствами системы управления РН и КА |
| Проектирование общей схемы системы управления РН и КА |
| Разработка схемы деления |
| Обеспечение согласования общей схемы системы управления РН и КА |
| Согласование разрабатываемой технической документации для системы управления РН и КА |
| Необходимые умения | Корректировать разработанную общую схему системы управления РН и КА |
| Использовать автоматизированные методы проектирования общей схемы системы управления РН и КА |
| Оформлять необходимую техническую документацию |
| Необходимые знания | Порядок разработки схем системы управления РН и КА |
| Современная элементная и приборная база системы управления РН и КА |
| Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования при разработке общей схемы системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Единая система конструкторской документации (ЕСКД) |
| Другие характеристики | - |

3.6.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Формирование технического задания на приборы и устройства системы управления РН и КА | Код | F/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Подготовка и составление необходимых документов исходя из требований технического задания на приборы и устройства системы управления РН и КА |
| Расчет электрических цепей при разработке технического задания на приборы и устройства системы управления РН и КА |
| Определение исходных данных кабельной сети системы управления РН и КА |
| Согласование технического задания на приборы и устройства РН и КА |
| Необходимые умения | Применять современную элементную и приборную базу в приборах и устройствах системы управления РН и КА |
| Пользоваться методами автоматизированного проектирования |
| Оформлять необходимую техническую документацию |
| Производить расчеты электрических цепей |
| Необходимые знания | Порядок разработки технического задания на приборы и устройства системы управления |
| Характеристики современной элементной и приборной базы системы управления |
| Действующие методические, нормативные и руководящие документы, государственный стандарт (ГОСТ), определяющие порядок разработки технического задания на приборы и устройства системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Единая система конструкторской документации (ЕСКД) |
| Другие характеристики | - |

3.6.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка исходных данных по режимам и задачам системы управления РН и КА. Разработка эксплуатационной документации на систему управления полетами РН и КА | Код | F/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Разработка и согласование методики испытаний комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА |
| Разработка частных программ-методик экспериментальной отработки системы управления РН и КА |
| Анализ результатов испытаний в процессе разработки комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА и устранение возникших замечаний |
| Подготовка предложений по реализации комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА |
| Подготовка рекомендаций по доработке комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА |
| Необходимые умения | Внедрять результаты испытаний комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА |
| Выполнять унификацию вычислительных процессов системных программ системы управления РН и КА |
| Анализировать результаты комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА |
| Корректировать разработанные программы на основе анализа исходных данных |
| Выполнять подготовку комплексной программы к отладке и производить отладку |
| Необходимые знания | Порядок разработки комплексной программы экспериментальной отработки системы |
| Характеристики современной элементной и приборной базы системы управления РН и КА |
| Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок и методики разработки комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Назначение, принцип работы контрольной и испытательной аппаратуры |
| Методы измерения параметров при экспериментальной отработке системы |
| Единая система конструкторской документации (ЕСКД) |
| Другие характеристики | - |

3.6.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА | Код | F/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка и согласование программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА |
| Разработка структуры программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА |
| Анализ отказов аппаратуры системы управления РН и КА в процессе изготовления, эксплуатации и испытаний |
| Устранение причин отказов аппаратуры системы управления РН и КА |
| Анализ результатов испытаний в процессе разработки комплексной программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА и устранение замечаний |
| Подготовка предложений по реализации программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА |
| Необходимые умения | Согласовывать распределение работ по организации вычислительного процесса обработки информации в программном обеспечении надежности и безопасности системы управления РН и КА |
| Своевременно вносить результаты отработки и испытаний программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА в техническую документацию |
| Оформлять необходимую техническую документацию |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок и методики отработок программ системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Параметры современной элементной и приборной базы системы управления РН и КА |
| Методы и порядок разработки программ обеспечения надежности и безопасности системы управления |
| Единая система конструкторской документации (ЕСКД) |
| Другие характеристики | - |

**3.7. Обобщенная трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка документации на способ управления РН и КА | Код | G | Уровень квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Возможные наименования должностей | Главный специалист (по направлению)Ведущий инженер-электроникВедущий инженер-конструкторВедущий математикВедущий научный сотрудникНачальник группы |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура, специалитет |
| Требования к опыту практической работы | Ведущий инженер-электроник, ведущий математик - стаж работы по направлению профессиональной деятельности не менее 3 летВедущий научный сотрудник – стаж работы по направлению профессиональной деятельности не менее 3 лет, авторские свидетельства на изобретения или научные труды |
| Особые условия допуска к работе | Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну, в соответствии с законом Российской Федерации «О государственной тайне» |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности |
| [ОКЗ<1>](#P1453) | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| 2121 | Математики (включая актуариев) |
| 2152 | Инженеры-электроники |
| 2512 | Разработчики программного обеспечения |
| ЕКС [<3>](#P1455) | - | Инженер-электроник |
| - | Математик |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОКСО [<4>](#P1456) | 2.11.02.04 | Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов |
| 2.11.03.032.11.04.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.12.03.012.12.04.01 | Приборостроение |

3.7.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение структуры системы управления РН и КА | Код | G/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Определение оптимального способа управления исходя из требований технического задания на систему управления РН и КА |
| Разработка математических моделей работы отдельных подсистем и системы управления РН и КА в целом |
| Разработка алгоритмов и программ системы управления РН и КА |
| Оптимизация законов управления и обработки измерительной информации |
| Комплексирование навигационных систем внешних ориентиров |
| Согласование структуры системы управления РН и КА |
| Необходимые умения | Пользоваться методами определения оптимизации системы управления РН и КА |
| Формировать оптимальные статистические системы обработки измерительной информации |
| Производить баллистические расчеты системы управления РН и КА |
| Оценивать основные характеристики системы управления РН и КА с учетом результатов баллистических расчетов |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования структуры системы управления РН и КА |
| Требования по баллистике и управлению движением |
| Методы и порядок определения структуры системы управления |
| Порядок оформления технической документации |
| Другие характеристики | - |

3.7.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выработка требований к приборам и устройствам системы управления РН и КА | Код | G/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ исходных данных, объема и перечня решаемых задач, а также требований технического задания к приборам и устройствам системы управления РН и КА |
| Определение основных характеристик приборов и устройств системы управления исходя из требований технического задания на систему управления РН и КА |
| Разработка технических заданий (исходных данных) на программно-математическое обеспечение, исходных данных в технические задания для приборов системы управления РН и КА |
| Разработка и согласование частных технических заданий системы управления на приборы и устройства системы управления РН и КА |
| Разработка алгоритмов решения задач~~и~~, в том числе требования к диагностике |
| Необходимые умения | Применять современные методы выработки требований к приборам и устройствам системы управления РН и КА |
| Выбирать оптимальные структурные построения проектируемой системы управления РН и КА с распределением функциональных задач между подсистемами |
| Разрабатывать методики оценки работоспособности приборов и устройств системы управления РН и КА, в том числе программ автоматической отработки |
| Оформлять необходимую техническую документацию |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования к приборам и устройствам системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Организация и порядок проведения расчетно-теоретических работ |
| Другие характеристики | - |

3.7.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка алгоритмов системы управления РН и КА | Код | G/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Разработка программной документации (исходные данные на программирование, схемы, диаграммы и т.п.) на алгоритмы системы управления РН и КА |
| Разработка программ и методик отработки алгоритмов системы управления РН и КА |
| Разработка математических моделей алгоритмов системы управления РН и КА |
| Необходимые умения | Разрабатывать математические модели контуров управления РН и КА |
| Анализировать влияние различных факторов на управляемость РН и КА |
| Применять современные методы разработки алгоритмов системы управления РН и КА |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок и методики разработки алгоритмов системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Методика разработки алгоритмов системы управления РН и КА |
| Основы и специальные разделы теории автоматического управления |
| Назначение, принцип работы аппаратуры системы управления РН и КА |
| Порядок оформления технической документации |
| Другие характеристики | - |

3.7.4. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка программ математических моделей системы управления РН и КА | Код | G/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Разработка технических условий и заданий программ математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Разработка технологии решения задачи по всем этапам разработки программ математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Формирование математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Корректировка разработанных программ математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА на основе анализа исходных данных |
| Необходимые умения | Применять современные методы разработки программ математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Разрабатывать инструкции по работе с программами математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Анализировать отказы программного обеспечения аппаратуры |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок и методики разработок программ математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА |
| Особенности работы системы управления в изделиях ракетно-космической техники (РН, КА, РБ) и применения наземных информационных систем при летных испытаниях и штатной эксплуатации изделий, их состав, характеристики, дислокацию их элементов |
| Базовая техническая терминология в области применения средств наземной аппаратуры контроля и управления и измерений при летных испытаниях, штатной эксплуатации РН, КА, РБ. |
| Системы и методы разработки программ математических моделей приборов и устройств системы управления |
| Другие характеристики | - |

**3.8. Обобщенная трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и контроль выполнения работ по разработке системы управления полетами РН и КА | Код | H | Уровень квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей | Начальник группыНачальник сектораНачальник отделаНачальник отделенияНачальник комплекса |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – специалитет или магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее 3 лет на ведущих инженерно-технических и руководящих должностях по направлению деятельности |
| Особые условия допуска к работе | Допуск к сведениям, составляющим государственную тайну, в соответствии с законом Российской Федерации «О государственной тайне» |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности |
| [ОКЗ<1>](#P1453) | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| 2121 | Математики (включая актуариев) |
| 2144 | Инженеры - механики |
| 2512 | Разработчики программного обеспечения |
| ЕКС [<3>](#P1455) | - | Начальник отделаНачальник (руководитель) бригады (группы) |
| ОКСО [<4>](#P1456) | 2.11.02.04 | Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов |
| 2.11.03.032.11.04.03 | Конструирование и технология электронных средств |
| 2.12.03.012.12.04.01 | Приборостроение |

3.8.1. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и контроль выполнения работ по разработке конструкторской документации на систему управления РН и КА | Код | H/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Организация работ по разработке конструкторской документации на систему управления РН и КА |
| Контроль выполнения предусмотренных планом заданий, договорных обязательств, качества работ, выполненных специалистами подразделения и соисполнителями при разработке конструкторской документации на систему управления РН и КА |
| Обеспечение эффективности работы подразделения, эффективной расстановки кадров, принятие мер по развитию научной и инновационной активности специалистов |
| Определение стратегии, управление процессами с принятием решений на уровне подразделения |
| Разработка организационно-технических документов, определяющих порядок взаимодействия со смежными подразделениями при разработке конструкторской документации на систему управления РН и КА |
| Обеспечение выполнения требований системы менеджмента качества (СМК) |
| Внедрение СМК создания систем на предприятии |
| Необходимые умения | Обосновывать необходимость проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при разработке системы управления РН и КА |
| Определять потребности и рационально использовать ресурсы, в том числе трудовые |
| Применять современные методы управления персоналом |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения |
| Эффективно планировать работу подразделения |
| Координировать и организовывать работу по выполнению поставленных задач, оценивать риск их невыполнения  |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок выпуска конструкторской документации на систему управления РН и КА |
| Порядок, методы и средства проведения разработки конструкторской документации на систему управления РН и КА |
| Основы организации производства, труда и управления |
| Современные средства автоматизации, конструирования и проектирования |
| Основы патентоведения |
| Экономические основы функционирования подразделения, в том числе в области оплаты труда |
| Другие характеристики | - |

3.8.2. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и контроль выполнения работ по разработке схемотехнической документации на систему управления РН и КА | Код | H/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия | Организация работ по разработке схемотехнической документации на систему управления РН и КА |
| Контроль выполнения предусмотренных планом заданий, договорных обязательств, качества работ, выполненных специалистами подразделения и соисполнителями при разработке схемотехнической документации на систему управления РН и КА |
| Обеспечение эффективности работы подразделения, эффективной расстановки кадров, принятие мер по развитию научной и инновационной активности специалистов |
| Определение стратегии, управление процессами с принятием решений на уровне подразделения |
| Разработка организационно-технических документов, определяющих порядок взаимодействия со смежными подразделениями при разработке схемотехнической документации на систему управления РН и КА |
| Обеспечение выполнения требований системы менеджмента качества (СМК) |
| Внедрение СМК создания систем на предприятии |
| Необходимые умения | Обосновывать необходимость проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при разработке системы управления РН и КА |
| Определять потребности и рационально использовать ресурсы, в том числе трудовые |
| Применять современные методы управления персоналом |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения |
| Эффективно планировать работу подразделения |
| Координировать и организовывать работу по выполнению поставленных задач, оценивать риск их невыполнения  |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок выпуска схемотехнической документации на систему управления РН и КА |
| Порядок, методы и средства проведения разработки схемотехнической документации на систему управления РН и КА |
| Основы организации производства, труда и управления |
| Современные средства автоматизации, конструирования и проектирования |
| Основы патентоведения |
| Экономические основы функционирования подразделения, в том числе в области оплаты труда |
| Другие характеристики | - |

3.8.3. Трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и контроль выполнения работ по разработке технологической документации на систему управления РН и КА | Код | H/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Организация работ по разработке технологической документации на систему управления РН и КА и контроля над обеспечением ею производственных подразделений организации |
| Рассмотрение и согласование изменений, вносимых в технологическую документацию на систему управления РН и КА в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства |
| Контроль выполнения предусмотренных планом заданий, договорных обязательств, качества работ, выполненных специалистами подразделения и соисполнителями при разработке технологической документации на систему управления РН и КА |
| Обеспечение эффективности работы подразделения, эффективной расстановки кадров, принятие мер по развитию научной и инновационной активности специалистов |
| Определение стратегии, управление процессами с принятием решений на уровне подразделения |
| Разработка организационно-технических документов, определяющих порядок взаимодействия со смежными подразделениями при разработке технологической документации на систему управления РН и КА |
| Обеспечение выполнения требований системы менеджмента качества (СМК) |
| Внедрение СМК создания систем на предприятии |
| Необходимые умения | Организовать производство работ по утвержденным технологическим процессам |
| Определять потребности и рационально использовать ресурсы, в том числе трудовые |
| Применять современные методы управления персоналом |
| Работать с программными средствами общего и специального назначения |
| Эффективно планировать работу  |
| Координировать и организовывать работу по выполнению поставленных задач, оценивать риск их невыполнения  |
| Необходимые знания | Действующие методические, нормативные и руководящие документы, определяющие технические требования, порядок выпуска технологической документации на систему управления РН и КА |
| Организация технологической подготовки производства в отрасли и в организации |
| Порядок, методы и средства проведения разработки технологической документации на систему управления РН и КА |
| Основы организации производства, труда и управления |
| Современные средства автоматизации, конструирования и проектирования |
| Методы определения экономической эффективности внедрения новой техники и технологии, рационализаторских предложений и изобретений, основы патентоведения |
| Экономические основы функционирования подразделения, в том числе в области оплаты труда |
| Другие характеристики | - |

**IV. Сведения об организациях - разработчиках**

**профессионального стандарта**

4.1. Ответственная организация-разработчик

|  |
| --- |
| Акционерное общество "Научно-производственное объединение автоматики имени академика Н.А. Семихатова", город Екатеринбург |
| Генеральный директор |  Мисюра А.В. |

--------------------------------

<1> Общероссийский классификатор занятий.

<2>Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

<3> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

<4> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.