МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 40456
от 31 декабря 2015 г.

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

3 декабря 2015 г. № 973н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем»

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266), п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем».

Министр М.А. Топилин

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «3» декабря 2015 г. № 943н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем

591

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения 1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций 3
3.1. Обобщенная трудовая функция «Операционно-техническое сопровождение разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов» 3
3.2. Обобщенная трудовая функция «Модернизация и техническое сопровождение разработки бортовой аппаратуры космических аппаратов» 7
3.3. Обобщенная трудовая функция «Создание конструкторской документации на уникальную бортовую аппаратуру космических аппаратов» 11
3.4. Обобщенная трудовая функция «Организационно-технологическое управление работами по созданию бортовой аппаратуры космических аппаратов» 17
IV. Сведения об организациях разработчиках профессионального стандарта 22

I. Общие сведения

Разработка аппаратуры бортовых космических систем (БКС)	25.027
(наименование вида профессиональной деятельности)	Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Создание радиоэлектронной, датчиковой и исполнительной аппаратуры БКС

Группа занятий:

(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)
1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам	2152	Инженеры-электроники
2512	Разработчики программного обеспечения	3119	Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы

Отнесение к видам экономической деятельности:

(код ОКВЭД[2])	(наименование вида экономической деятельности)
30.30.41	Производство автоматических космических аппаратов
30.30.5	Производство частей и принадлежностей летательных и космических аппаратов
72.19.2	Научные исследования и разработки в области технических наук

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 разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры (БА) космических аппаратов (КА)	5	Техническое сопровождение выпуска КД в процессе разработки БА КА	A/01.5	5
			Проведение расчетов для разработки функциональных узлов БА КА	A/02.5	5
			Проведение испытаний функциональных узлов БА КА	A/03.5	5
B	Модернизация и техническое сопровождение разработки БА КА	6	Разработка технической документации для БА КА на основе модернизируемых технических решений	B/01.6	6
			Техническое сопровождение изготовления БА КА и осуществление авторского надзора	B/02.6	6
			Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих в нее функциональных узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений	B/03.6	6
C	Создание конструкторской документации (КД) на уникальную БА КА	7	Выбор существующих технических решений по разработке БА КА	C/01.7	7
			Моделирование функциональных узлов и изделий БА КА	C/02.7	7
			Техническое руководство разработкой и разработка документации на БА КА	C/03.7	7
			Техническое руководство проведением отработочных испытаний БА КА	C/04.7	7
D	Организационно-технологическое управление работами по созданию БА КА	7	Обеспечение выполнения требований технических заданий (ТЗ) на БА КА	D/01.7	7
			Организационное управление процессом разработки и экспериментальной отработки разрабатываемой БА КА	D/02.7	7
			Технологическое управление процессом создания БА КА	D/03.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Операционно-техническое сопровождение разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры (БА) космических аппаратов (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

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну[3] Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации[4]
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[5]	-	Техник
	-	Техник-конструктор
ОКПДТР[6]	26927	Техник
	26996	Техник-конструктор
ОКСО[7]	210000	Электронная техника, радиотехника и связь
	210302	Радиотехника
	210304	Радиоэлектронные системы

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Техническое сопровождение выпуска КД в процессе разработки БА 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	Оформление КД БА КА
	Согласование КД БА КА
	Составление извещений об изменениях в КД БА КА
Необходимые умения	Работать с офисным программным обеспечением (ПО)
	Работать в системах автоматизированного проектирования (САПР)
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
Необходимые знания	Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым функциональным узлам БА КА
	Порядок разработки КД БА КА
	Основы электроники в объеме выполняемой функции
	Основы проектирования и конструирования радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) в объеме выполняемой функции
	Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции
	Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции
	Методы составления адекватных имитационных математических моделей электрорадиоизделий (ЭРИ) в объеме выполняемой функции
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Проведение расчетов для разработки функциональных узлов БА 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	Анализ входных данных для выполнения расчетов при разработке функциональных узлов БА КА
	Проведение расчета деталей БА КА по геометрическим параметрам
	Проведение расчета функциональных узлов БА КА по электрическим и геометрическим параметрам
	Проведение расчета деталей БА КА по технологическим параметрам
	Проведение расчета функциональных узлов БА КА по технологическим параметрам
	Проведение расчета электрических режимов ЭРИ функциональных узлов БА КА
	Подготовка отчетов по результатам проведенных расчетов для разработки функциональных узлов БА КА
Необходимые умения	Применять типовые стандартизированные решения выполнения расчетов для разработки функциональных узлов БА КА
	Применять методы математического моделирования при выполнении расчетов для разработки функциональных узлов БА КА
	Применять методы алгоритмического моделирования при выполнении расчетов для разработки функциональных узлов БА КА
	Рассчитывать характеристики электрических цепей для разработки функциональных узлов БА КА
	Работать в САПР
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым функциональным узлам БА КА
	Основы электроники в объеме выполняемой функции
	Основы проектирования и конструирования РЭА в объеме выполняемой функции
	Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции
	Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции
	Теория автоматического управления системами БА КА в объеме выполняемой функции
	Методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции
	Технические условия на применяемые ЭРИ
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Проведение испытаний функциональных узлов БА 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	Макетирование механических узлов БА КА
	Макетирование электронных узлов БА КА
	Испытание функциональных узлов БА КА на соответствие требованиям ТЗ
	Систематизация данных, полученных в процессе проведения испытаний функциональных узлов БА КА
	Подготовка отчетов о результатах проведенных испытаний узлов БА КА
	Формирование предложений для включения в мероприятия по устранению замечаний и недостатков, полученных в результате испытаний функциональных узлов БА КА
	Составление извещений об изменении на разработанную КД по результатам испытаний функциональных узлов БА КА
Необходимые умения	Проверять правильность конструктивных решений, заложенных в КД БА КА
	Проверять технологичность изготовления и сборочных работ функциональных узлов БА КА
	Отрабатывать монтаж и демонтаж БА КА
	Отрабатывать монтаж бортовой кабельной сети БА КА
	Работать с испытательным оборудованием функциональных узлов БА КА
	Распознавать допустимые и недопустимые дефекты в работе БА КА
	Работать в САПР
	Работать с офисным ПО
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Принципы и методы макетирования функциональных узлов БА КА
	Технические требования, предъявляемые к проектируемым узлам БА КА
	Принципы и технология проведения испытаний функциональных узлов БА КА
	Эксплуатационная документация испытательного оборудования функциональных узлов БА КА
	Правила безопасной работы с испытательным оборудованием функциональных узлов БА КА
	ПО для проведения испытаний функциональных узлов БА КА
	Основы электроники в объеме выполняемой функции
	Основы проектирования и конструирования РЭА в объеме выполняемой функции
	Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции
	Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме

	выполняемой функции
	Теория автоматического управления системами БА КА в объеме выполняемой функции
	Методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции
	Технические условия на применяемые ЭРИ
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Модернизация и техническое сопровождение разработки БА КА	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-конструктор Инженер-программист

Требования к образованию и обучению	Высшее образование
Требования к опыту практической работы	При наличии квалификации бакалавра выполнение работ не менее двух лет в области разработки бортовой аппаратуры КА
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
	2512	Разработчики программного обеспечения

ЕКС	-	Инженер-конструктор (конструктор)
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	010500	Прикладная математика и информатика
	160403	Системы управления летательными аппаратами
	210108	Микросистемная техника
	210200	Проектирование и технология электронных средств
	210302	Радиотехника
	210304	Радиоэлектронные системы
	230401	Прикладная математика

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка технической документации для БА КА на основе модернизируемых технических решений	Код	B/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Анализ входных данных для разработки документации БА КА
	Анализ отработанных и применяющихся технических решений по разработке БА КА, в том числе на английском языке
	Модернизация технических решений по разработке БА КА
	Расчет параметров и режимов работы функциональных узлов и блоков БА КА
	Технико-экономический анализ решений по разработке БА КА
	Функционально-стоимостной анализ решений по разработке БА КА
	Подготовка технико-экономического обоснования (ТЭО) решений по разработке БА КА
Необходимые умения	Использовать типовые технические решения функциональных узлов и блоков БА КА для разработки БА КА
	Унифицировать технические решения по разработке БА КА
	Рассчитывать параметры и режимы работы БА КА и ее составных частей
	Читать и переводить текст технических решений по разработке БА КА на английском языке
	Работать с офисным ПО
	Работать в САПР
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Методы получения входных данных для разработки документации БА КА
	Условия эксплуатации проектируемой БА КА
	Технология изготовления БА КА
	Технические требования, предъявляемые к проектируемой БА КА
	Применяемые в конструкциях БА КА материалы и их свойства
	Профессиональная терминология на английском языке в области разработки БА КА
	Основы электроники в объеме выполняемой функции
	Основы проектирования и конструирования РЭА в объеме выполняемой

	функции
	Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции
	Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции
	Теория автоматического управления системами БА КА в объеме выполняемой функции
	Методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции
	Технические условия на применяемые ЭРИ
	Инженерная и компьютерная графика в объеме выполняемой функции
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Техническое сопровождение изготовления БА КА и осуществление авторского надзора	Код	B/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Проверка ведения КД по разработке БА КА в производственных и испытательных подразделениях
	Анализ причин несоответствия изготовленной БА КА требованиям КД
	Консультирование производственных подразделений по КД для БА КА
	Консультационно-техническое сопровождение при исследовании дефектов узлов БА КА и БА КА в целом
	Контроль выполнения требований КД при изготовлении БА КА
	Контроль выполнения требований КД при сборке БА КА
	Контроль выполнения требований КД при испытаниях БА КА
	Подготовка предложений по возможным вариантам устранения дефектов в узлах БА КА и БА КА в целом
	Проверка состояния испытательного оборудования БА КА
Необходимые умения	Проводить оценку соответствия технологических процессов изготовления БА КА требованиям КД
	Выявлять несоответствия изготовленной БА КА требованиям КД
	Выявлять неисправности в испытательном оборудовании БА КА
	Работать с офисным ПО
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Методы устранения дефектов и несоответствий требованиям КД БА КА
	Технологии изготовления БА КА

	Технологии испытания БА КА
	Требования нормативных, конструкторских и технологических документов по обращению с радиоэлектронными компонентами и аппаратурой, содержащей радиоэлектронные компоненты
	Правила и нормы защиты оборудования и БА КА от влияния статического электричества
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Проведение исследований и испытаний БА КА и входящих в нее функциональных узлов, разработанных на основе модернизируемых технических решений	Код	B/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Исследование отказов БА КА при наземной отработке
	Исследование отказов БА КА при летной эксплуатации
	Техническое управление проведением механических испытаний БА КА и ее составных частей
	Техническое управление проведением электрических испытаний БА КА и ее составных частей
	Измерение режимов работы комплектующих элементов БА КА
	Расчет электрических режимов электронной компонентной базы в БА КА
	Расчет условий эксплуатации электронной компонентной базы в БА КА
	Анализ худшего случая отказа БА КА
	Анализ видов отказов БА КА
	Анализ последствий и критичности отказов БА КА
	Проведение теплового анализа БА КА
	Проведение механического анализа БА КА
	Оформление карт рабочих режимов БА КА
Необходимые умения	Определять рабочие режимы БА КА
	Определять уровень критичности отказов БА КА
	Определять оптимальные условия эксплуатации электронной компонентной базы в БА КА
	Определять достоверность показателей, полученных в результате наземной отработки и летной эксплуатации БА КА
	Проводить механические испытания БА КА
	Проводить электрические испытания БА КА

	Работать с офисным ПО
	Работать в САПР
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Возможные причины отказов в процессе наземной отработки БА КА
	Возможные причины отказов в процессе летной эксплуатации БА КА
	Внешние факторы воздействия на БА КА при летной эксплуатации
	Виды и технология проведения исследований по отказам узлов БА КА и БА КА в целом
	Виды и технология проведения испытаний узлов БА КА и БА КА в целом
	Тепловые свойства материалов используемых в БА КА
	Правила и нормы защиты оборудования и БА КА от влияния статического электричества
	Электрические режимы и условия эксплуатации электронной компонентной базы
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Создание конструкторской документации (КД) на уникальную БА КА	Код	С	Уровень квалификации	7

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

Возможные наименования должностей, профессий	Ведущий инженер-конструктор Ведущий инженер программист Начальник (руководитель) группы

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации
Требования к опыту практической работы	Выполнение работ не менее двух лет в области разработки бортовой аппаратуры
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации

Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
	2512	Разработчики программного обеспечения
ЕКС	-	Ведущий инженер
		Ведущий инженер-программист
	-	Ведущий конструктор
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
	22824	Инженер-программист
ОКСО	010500	Прикладная математика и информатика
	160403	Системы управления летательными аппаратами
	210108	Микросистемная техника
	210200	Проектирование и технология электронных средств
	210302	Радиотехника
	210304	Радиоэлектронные системы
	230401	Прикладная математика

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
Выбор существующих технических решений по разработке БА КА	C/01.7	7

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

Трудовые действия	Проведение патентного поиска существующих технических решений по разработке БА КА
	Проведение анализа существующих технических решений в части их соответствия требованиям ТЗ по разработке БА КА
	Проведение функционального анализа существующих технических решений по разработке БА КА
	Подготовка решений об использовании существующих технических решений по разработке БА КА
	Технико-экономическое обоснование (ТЭО) существующих технических решений по разработке БА КА
	Выдача предложений по модернизации существующих технических решений по разработке БА КА
	ТЭО предложений по модернизации существующих технических решений по разработке БА КА
	Составление практических рекомендаций по использованию результатов анализа технических решений по разработке БА КА
Необходимые умения	Пользоваться патентными базами технических решений по разработке

	БА КА в том числе на иностранном языке
	Применять типовые стандартизированные решения по разработке БА КА и производить их модернизацию
	Обобщать практические рекомендации по использованию результатов анализа существующих технических решений разработки БА КА
	Работать с офисным ПО
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Способы и методы модернизации БА КА
	Способы экономического обоснования технических решений по разработке БА КА
	Базы данных по патентам на технические решения по разработке БА КА
	Методология проведения анализа существующих технических решений в процессе создания БА КА
	Профессиональная терминология на английском языке в области разработки БА КА
	Технические и эксплуатационные требования, предъявляемые к разрабатываемой БА КА
	Основы обеспечения эксплуатационной надежности БА КА в объеме выполняемой функции
	Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных систем в объеме выполняемой функции
	Методы моделирования и оптимизации в объеме выполняемой функции
	Теория решения изобретательских задач
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Моделирование функциональных узлов и изделий БА КА	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Анализ требований ТЗ и условий эксплуатации БА КА
	Проведение трехмерного моделирования составных частей БА КА и БА КА в целом
	Разработка имитационных математических моделей электронной компонентной базы БА КА
	Разработка имитационных математических моделей функциональных узлов БА КА и БА КА в целом
	Анализ результатов имитационного моделирования БА КА
	Моделирование физических процессов функционирования приборов и

	узлов БА КА для оптимизации структуры БА КА
	Подготовка отчетов по результатам имитационного моделирования БА КА
	Разработка решений о корректировке имитационных моделей БА КА по результатам проведенного анализа
Необходимые умения	Формулировать необходимые и достаточные условия моделирования функциональных узлов и изделий БА КА
	Корректировать имитационные модели БА КА
	Анализировать и сопоставлять данные, полученные до и в процессе проведения имитационного моделирования функциональных узлов и изделий БА КА
	Работать в САПР
	Работать с офисным ПО
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Методология проведения анализа функциональных узлов и изделий БА КА
	Способы и источники получения данных в процессе проведения моделирования функциональных узлов и изделий БА КА
	Технические и эксплуатационные требования, предъявляемые к разрабатываемой БА КА
	Основы электроники в объеме выполняемой функции
	Основы проектирования и конструирования РЭА в объеме выполняемой функции
	Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции
	Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции
	Теория автоматического управления системами БА КА в объеме выполняемой функции
	Методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции
	Теория решения изобретательских задач
	Технические условия на применяемые ЭРИ
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Техническое руководство разработкой и разработка документации на БА КА	Код	С/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Контроль качества выпускаемой документации по разработке БА КА
	Оценка соответствия фактических качественных характеристик принимаемой в эксплуатацию и эксплуатируемой техники требуемым значениям в процессе создания БА КА
	Техническое управление разработкой технической документации на БА КА
	Распределение работ по разработке БА КА
	Контроль сроков выполнения работ по разработке БА КА
	Разработка эскизных проектов БА КА с использованием математического моделирования и средств автоматизации проектирования
	Разработка технических проектов БА КА с использованием математического моделирования и средств автоматизации проектирования
	Разработка рабочей КД БА КА средствами автоматизации проектирования
	Разработка технических условий БА КА
	Разработка технического описания принципов действия и устройства БА КА
	Разработка эксплуатационной КД на БА КА
	ТЭО принимаемых проектно-конструкторских решений по разработке БА КА
Необходимые умения	Определять фактические характеристики эксплуатационного качества принимаемой в эксплуатацию и эксплуатируемой техники и их соответствие требуемым значениям в процессе создания БА КА
	Прогнозировать поведение БА КА в различных условиях
	Унифицировать проектируемую БА КА и ее элементы
	Работать в САПР
	Работать с офисным ПО
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Технические и эксплуатационные требования, предъявляемые к разрабатываемой БА и ее характеристики
	Технологический процесс разработки БА КА
	Методы прогнозирования поведения БА КА
	Передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования БА КА
	Основы электроники в объеме выполняемой функции
	Основы проектирования и конструирования РЭА в объеме выполняемой функции
	Технологии изготовления электронных средств в объеме выполняемой функции
	Основы схемотехники функциональных узлов БА КА в объеме выполняемой функции
	Теория автоматического управления системами БА КА в объеме выполняемой функции
	Методы составления адекватных имитационных математических моделей ЭРИ в объеме выполняемой функции
	Теория решения изобретательских задач
	Технические условия на применяемые ЭРИ
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие

	технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Техническое руководство проведением отработочных испытаний БА КА	Код	С/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Разработка планов испытания БА КА
	Разработка программ испытания БА КА
	Разработка методик испытания БА КА
	Техническое консультирование производственных подразделений по КД при изготовлении элементов и узлов БА КА и БА КА в целом
	Техническое управление исполнителями и подразделениями в процессе проведения отработочных испытаний БА КА
	Техническое управление исполнителями и подразделениями в процессе проведения наземной экспериментальной отработки (НЭО) БА КА
	Анализ результатов испытаний БА КА
	Анализ отказов и неисправностей БА КА
	Подготовка аналитических отчетов по результатам исследований и испытаний БА КА
	Проведение мероприятий по устранению отказов и неисправностей БА КА
Необходимые умения	Организовывать процессы отработочных испытаний БА КА
	Теоретически прорабатывать алгоритм испытаний БА КА
	Управлять отклонениями в ходе испытаний БА КА
	Управлять рисками в ходе испытаний БА КА
	Обеспечивать соблюдение требований и норм охраны труда
	Обеспечивать соблюдение положений и принципов системы менеджмента качества
	Обеспечивать соблюдение требований и правил противопожарной защиты
	Обеспечивать соблюдение требований и правил защиты оборудования и БА КА от влияния статического электричества
	Работать с офисным ПО
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Технические и эксплуатационные требования КД, предъявляемые к разрабатываемой БА
	Методы организации и проведения испытаний БА КА
	Виды, технология, методология и потенциально возможные результаты отработочных испытаний БА КА

	Передовой отечественный и зарубежный опыт проведения испытаний БА КА
	Техническая терминология подразделений, задействованных в разработке БА КА
	Основы психологии управления людьми
	Основы организации научных исследований
	Технология материалов и изделий электронной техники в объеме выполняемой функции
	Основы логики
	Теория решения изобретательских задач
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организационно-технологическое управление работами по созданию БА КА	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 сектора

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации
Требования к опыту практической работы	Выполнение работ не менее двух лет в области управления работами по разработке бортовой аппаратуры КА
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам
ЕКС	-	Начальник (руководитель) бригады (группы)
ОКПДТР	24907	Начальник сектора (функционального в прочих областях деятельности)
ОКСО	010500	Прикладная математика и информатика
	160403	Системы управления летательными аппаратами
	210108	Микросистемная техника
	210200	Проектирование и технология электронных средств
	210302	Радиотехника
	210304	Радиоэлектронные системы
	230401	Прикладная математика

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Обеспечение выполнения требований технических заданий (ТЗ) на БА КА	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 выполнимости требований ТЗ по разработке БА КА
	Анализ соответствия требований к БА КА требованиям нормативных документов
	Разработка предложений по изменению требований к БА КА с целью оптимального решения поставленной задачи
	Оценка возможности выполнения работ по разработке БА КА имеющимися средствами и в предлагаемые сроки
	Организация взаимодействия между различными подразделениями при согласовании ТЗ на БА КА
	Контроль выполнения требований ТЗ при разработке БА КА
	Разработка вариантов решения проблем при разработке БА КА
	Анализ вариантов решения проблем при разработке БА КА
	Определение компромиссных решений проблем при разработке БА КА в условиях многокритериальности и неопределенности
	Контроль процесса выпуска отчетов по результатам проведенного анализа ТЗ на БА КА
Необходимые умения	Технически грамотно формулировать замечания и предложения по ТЗ
	Использовать методы многофакторного и многокритериального анализа при разработке технических решений в процессе создания БА КА
	Прогнозировать сроки выполнения работ по разработке БА КА
	Прогнозировать этапность работ по разработке БА КА
	Распределять средства выполнения работ согласно срокам и этапам

	создания БА КА
	Обеспечивать соблюдение требований и норм охраны труда
	Обеспечивать соблюдение положений и принципов системы менеджмента качества
	Обеспечивать соблюдение требований и правил противопожарной защиты
	Обеспечивать соблюдение требований и правил защиты оборудования и БА КА от влияния статического электричества
	Работать с офисным ПО
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
Необходимые знания	Технология производства БА КА
	Потребность в производственных мощностях при создании БА КА
	Системы КА, в состав которых входит проектируемая БА КА
	Технические и эксплуатационные требования КД, предъявляемые к разрабатываемой БА КА
	Функции и зоны ответственности подразделений участвующих в разработке БА КА
	Основы логики
	Теория решения изобретательских задач
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Организационное управление процессом разработки и экспериментальной отработки разрабатываемой БА КА	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Формирование научно-технической политики подразделения по разработке БА КА
	Определение перечня задач и внешних подразделений для выполнения не свойственных данному структурному подразделению работ по разработке БА КА
	Определение необходимого испытательного оборудования, обеспечивающего экспериментальную отработку перспективной БА КА
	Обоснование необходимого объема экспериментальной отработки БА КА
	Распределение работ по разработке БА КА в коллективе исполнителей
	Содействие подчиненным в решении научно-технических и экспериментальных задач по разработке БА КА

	Контроль результатов проектирования БА КА
	Анализ возникающих технических вопросов и определение путей их решения в процессе разработки БА КА
	Анализ результатов проектирования и экспериментальной отработки БА КА
	Организация выпуска отчетов по результатам экспериментальной отработки БА КА
	Организация повышения квалификации разработчиков БА КА
Необходимые умения	Изучать и внедрять в работу самостоятельного структурного подразделения прогрессивные отечественные и зарубежные достижения в разработке БА
	Распределять работу в самостоятельном структурном подразделении с учетом специализации и уровня квалификации исполнителей
	Организовывать взаимодействие между исполнителями внутри самостоятельного структурного подразделения и со смежными подразделениями в процессе создания БА КА
	Аргументировать принимаемые решения в процессе создания БА КА
	Работать с офисным ПО
Необходимые знания	Передовой отечественный и зарубежный опыт разработки БА КА
	Функции и зоны ответственности подразделений, участвующих в разработке БА КА
	Методы и принципы схемотехнического проектирования и конструирования БА КА
	Методика и технология процесса экспериментальной отработки БА КА
	Средства автоматизированного проектирования и разработки БА КА
	Основы логики
	Теория решения изобретательских задач
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Технологическое управление процессом создания БА КА	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Формулирование целей проектирования БА КА
	Обеспечение выбора критериев проектирования и разработки БА КА
	Обеспечение выбора показателей проектирования и разработки БА КА
	Планирование работ по разработке БА КА

	Организация работ по разработке БА КА
	Составление производственного плана разработки БА КА
	Разработка организационно-технических мероприятий по модернизации технологической базы структурного подразделения по разработке БА КА
	Распределение ресурсов для ведения проектных и экспериментальных работ по разработке БА КА
	Планирование объемов исследовательских работ при разработке БА КА
	Планирование объемов экспериментальных работ при разработке БА КА
	Анализ результатов производственной деятельности подчиненных в процессе разработки БА КА
	Формирование предложений по совершенствованию организации труда при разработке БА КА
Необходимые умения	Снижать непроизводственные затраты рабочего времени в структурном подразделении в процессе разработки БА КА
	Организовывать предупреждающие и корректирующие действия с целью сохранения высоких качественных показателей разработки БА КА
	Оперативно реагировать на изменения, возникающие при разработке БА КА
	Работать с офисным ПО
Необходимые знания	Основные требования научной организации труда при разработке БА КА
	Передовой отечественный и зарубежный опыт разработки уникальной БА КА
	Передовой отечественный и зарубежный опыт разработки типовой БА КА
	Методы проведения исследовательских работ при разработке БА КА
	Технология проведения исследовательских работ при разработке БА КА
	Основы экономики и организации производства в ракетно-космической отрасли
	Основы психологии управления людьми
	Основы логики
	Теория решения изобретательских задач
	Нормативные документы (межгосударственные, национальные, стандарты ракетно-космической техники, организации), определяющие технические требования, порядок разработки, изготовления, методы контроля и эксплуатации БА КА
	Требования охраны труда и промышленной безопасности
	Требования системы менеджмента качества
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

ОАО «Объединенная ракетно-космическая корпорация», город Москва	
Генеральный директор	Власов Юрий Вениаминович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнева», город Железногорск, Красноярский край

---

[1] Общероссийский классификатор занятий.

[2] Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

[3] Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 15, ст. 1768; 1997, № 41, ст.ст. 4673, 8220, 8221, 8222, 8223, 8224, 8225, 8226, 8227, 8228, 8229, 8230, 8231, 8232, 8233, 8234, 8235; 2002, № 52, ст. 5288; 2003, № 6, ст. 549, № 27, ст. 2700, № 46, ст. 4449; 2004, № 27, ст. 2711, № 35, ст. 3607; 2007, № 49, ст. 6055, ст. 6079; 2009, № 29, ст. 3617; 2010, № 47, ст. 6033; 2011, № 30, ст. 4590, ст. 4596, № 46, ст. 6407; 2013, № 51, ст. 6697; 2015, № 10, ст. 1393).

[4] Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970) и от 5 декабря 2014 г. № 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный № 35848).

[5] Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.

[6] Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

[7] Общероссийский классификатор специальностей по образованию.

gost.e-ecolog.ru