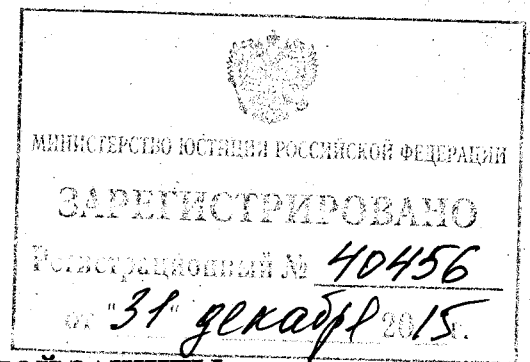




**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

П Р И К А З

3 декабря 2015г.

№ 943н

Москва

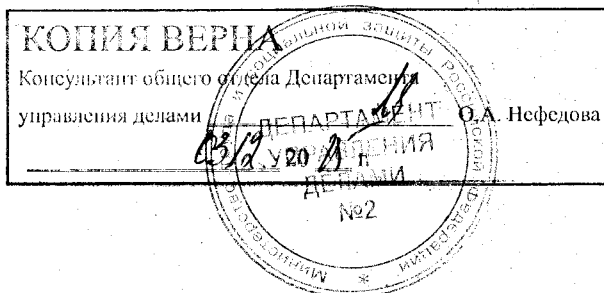
**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических
систем»**

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



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:

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

(код ОКЗ¹)

(наименование)

(код ОКЗ)

(наименование)

Отнесение к видам 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

(код ОКВЭД²)

(наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Операционно-техническое сопровождение 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	Займствовано 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	В	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	В/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	В/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	V/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

Необходимые знания	Работать с офисным ПО
	Работать в САПР
	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
	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	Выбор существующих технических решений по разработке БА КА	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

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

Необходимые знания	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
	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
Другие характеристики	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
-	

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	Займствовано 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	C/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	C/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
Необходимые знания	Оформлять документы в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД
	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	Займствовано 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	Займствовано 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 схмотехнического 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 Железнодорожный, Московская область
---	---

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.



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 40267

от 25 декабря 2015 г.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

П Р И К А З

1 декабря 2015

№ 925н

Москва

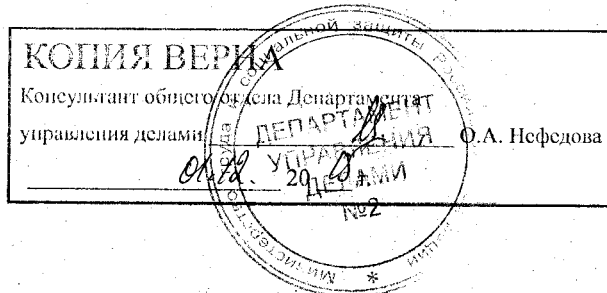
**Об утверждении профессионального стандарта
«Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической
промышленности»**

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 «Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности».

Министр

М.А. Топилин



УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «1» декабря 2015 г. № 925

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности

660

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)	3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций	6
3.1. Обобщенная трудовая функция «Техническое сопровождение и авторский надзор при изготовлении составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники»	6
3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка и отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники»	10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Техническое руководство разработкой, отработкой, регулировкой и испытаниями электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники, а также сопровождением его эксплуатации, ремонта и авторским надзором за его изготовлением»	16
3.4. Обобщенная трудовая функция «Организация разработки, отработки, технического сопровождения и авторского надзора при изготовлении и эксплуатации, технического обслуживания при эксплуатации электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники»	22
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта	28

I. Общие сведения

Разработка электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники (РКТ)

25.038

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Разработка, отработка, техническое сопровождение при изготовлении, регулировке, испытаниях, создании, эксплуатации и ремонте электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ

Группа занятий:

1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам	2111	Физики и астрономы
------	---	------	--------------------

2151	Инженеры-электрики	2152	Инженеры-электроники
(код ОКЗ ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.11	Производство элементов электронной аппаратуры
26.12	Производство электронных печатных плат
26.51	Производство инструментов и приборов для измерения, тестирования и навигации
26.70	Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования
27.11	Производство электродвигателей, электрогенераторов и трансформаторов
27.12	Производство электрической распределительной и регулирующей аппаратуры
27.31	Производство волоконно-оптических кабелей
27.32	Производство прочих проводов и кабелей для электронного и электрического оборудования
(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	Техническое сопровождение и авторский надзор при изготовлении составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	6	Техническое сопровождение изготовления составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	A/01.6	6
			Техническое сопровождение испытаний составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	A/02.6	
			Техническое сопровождение ремонта составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	A/03.6	
			Авторский надзор за соответствием технологического процесса требованиям конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ, а также документации на их испытания	A/04.6	
В	Разработка и отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	6	Разработка конструкторской документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	V/01.6	6
			Разработка документации по проведению испытаний составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	V/02.6	
			Разработка эксплуатационной и ремонтной документации на составные части электронного,	V/03.6	

С			7	электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ		7
				Разработка программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	В/04.6	
				Отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	В/05.6	
				Поиск существующих и формирование новых технических решений по реализации электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	С/01.7	
				Техническое руководство разработкой электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	С/02.7	
D			7	Техническое руководство отработкой, регулировкой и испытаниями электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	С/03.7	7
				Техническое руководство проведением авторского надзора, а также сопровождением эксплуатации и ремонта электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования	С/04.7	
				Организация разработки конструкторской, испытательной, эксплуатационной, ремонтной документации и программно-методического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	D/01.7	
				Организация отработки электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	D/02.7	
				Организация технического сопровождения изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта, электромеханического,	D/03.7	

	электрокоммутационного и электронно- информационного оборудования РКТ		технического обслуживания при эксплуатации электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно- информационного оборудования РКТ, а также проведения авторского надзора		
--	--	--	---	--	--

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническое сопровождение и авторский надзор при изготовлении составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	А	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

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

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или специалитет
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение инструктажа по охране труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке ³ Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке ⁴
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2111	Физики и астрономы
	2151	Инженеры-электрики
	2152	Инженеры-электроники
ЕКС ⁵	-	Инженер-конструктор
ОКПДТР ⁶	22491	Инженер-конструктор
ОКСО ⁷	010501	Прикладная математика и информатика
	010503	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	010600	Прикладные математика и физика
	160403	Системы управления летательными аппаратами
	200401	Биотехнические и медицинские аппараты и системы

	210201	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
	210202	Проектирование и технология электронно-вычислительных средств
	210302	Радиотехника
	210303	Бытовая радиоэлектронная аппаратура
	220201	Управление и информатика в технических системах
	220202	Корабельные системы управления

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Техническое сопровождение изготовления составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Отработка и контроль наличия и достаточности отработки технологического процесса изготовления в составе комиссии
	Разбор замечаний в процессе изготовления в составе комиссии
	Проработка возможности использования аппаратуры при отступлениях от требований конструкторской документации (КД) в части замены материалов, электрорадиоизделий (ЭРИ), покрытий, оборудования или последовательности выполнения операций в случае снятия комплектующих изделий или материалов с производства и прочих форс-мажорных обстоятельств
Необходимые умения	Проводить технико-экономический анализ технического сопровождения изготовления РЭА
	Анализировать КД с точки зрения улучшения технологичности
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Основы технологии производства
	Методы анализа электрических схем
	Основы организации производства
	Основы метрологии
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Техническое сопровождение испытаний составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Отработка и контроль в составе комиссии наличия и достаточности отработки технологического процесса испытаний
	Работа в комиссии по проведению испытаний электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выпуск технических отчетов о результатах испытаний
	Решение технических вопросов, связанных с заменой оборудования, режимов, продолжительности и последовательности испытаний
	Разбор в составе комиссии замечаний, сделанных в процессе испытаний
Необходимые умения	Эксплуатировать испытательное оборудование и средства измерения
	Проводить технико-экономический анализ технического сопровождения испытаний РЭА
	Регулировать узлы РЭА
	Находить неисправности в РЭА
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Основы технологии производства
	Методы анализа электрических схем
	Основы организации производства
	Основы метрологии
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	Условия эксплуатации разрабатываемого оборудования
	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Техническое сопровождение ремонта составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Обеспечение внеплановых ремонтных работ в эксплуатирующей организации в соответствии с техническим заданием
	Проведение в составе комиссии ревизии комплектности и состояния оборудования для выявления необходимости ремонта
	Проведение в составе комиссии постгарантийного технического обслуживания
	Решение технических вопросов при восполнении запасного имущества и принадлежностей в случае замены запчастей
	Разбор в составе комиссии замечаний, сделанных в процессе ремонта оборудования
Необходимые умения	Проводить технико-экономический анализ ремонта РЭА
	Читать и анализировать схемы и чертежи, анализировать характеристики оборудования по схемам и чертежам
	Определять критические узлы в составе оборудования
Необходимые знания	Эксплуатационный цикл разрабатываемого оборудования
	Основы теории надежности
	Основы метрологии
	Потенциал ремонтпригодности оборудования
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Авторский надзор за соответствием технологического процесса требованиям конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ, а также документации на их испытания	Код	A/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
		Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ в составе комиссии соответствия технологического процесса требованиям конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации, а также документации по проведению испытаний
	Контроль соблюдения технологической дисциплины
	Разработка корректирующих мероприятий по результатам анализа технологического процесса и контроля технологической дисциплины
Необходимые умения	Читать и анализировать схемы и чертежи, технологическую документацию
	Сверять технологический процесс с требованиями конструкторской документации
	Формировать предложения по исправлению технологического процесса
Необходимые знания	Эксплуатационный цикл разрабатываемого оборудования

	Основы технологии производства
	Требования конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации, а также документации на испытания
	Основные сведения об используемом технологическом процессе
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка и отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	В	Уровень квалификации	6
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор 3-й категории Инженер-конструктор 2-й категории Инженер-конструктор 1-й категории
--	---

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или специалитет
Требования к опыту практической работы	Для инженера-конструктора 3-й категории – не менее одного года в должности инженера-конструктора; Для инженера-конструктора 2-й категории – не менее двух лет в должности инженера-конструктора или инженера-конструктора 3-й категории; Для инженера-конструктора 1-й категории – не менее трех лет в должности инженера-конструктора, инженера-конструктора 3-й категории или инженера-конструктора 2-й категории
Особые условия допуска к работе	Прохождение инструктажа по охране труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2111	Физики и астрономы
	2151	Инженеры-электрики

	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	-	Инженер-конструктор
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	010501	Прикладная математика и информатика
	010503	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	010600	Прикладные математика и физика
	160403	Системы управления летательными аппаратами
	200401	Биотехнические и медицинские аппараты и системы
	210201	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
	210202	Проектирование и технология электронно-вычислительных средств
	210302	Радиотехника
	210303	Бытовая радиоэлектронная аппаратура
	220201	Управление и информатика в технических системах
	220202	Корабельные системы управления

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка конструкторской документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Проработка технического задания на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Поиск и анализ имеющихся аналогов составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Поиск схемотехнических решений, необходимых для реализации составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчета схем электрических составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчета конструктивных элементов составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчетов экономических показателей составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ

	Оформление конструкторской документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Согласование разработанной конструкторской документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Разработка регламентирующих документов по применению ЭРИ и материалов иностранного производства
Необходимые умения	Моделировать работу разрабатываемых составных частей оборудования с использованием средств вычислительной техники
	Выполнять расчеты технических и технико-экономических показателей
	Выделять критические узлы в структуре оборудования
	Макетировать критические узлы оборудования
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Методы анализа и синтеза электрических схем
	Методы конструирования радиоэлектронной аппаратуры (РЭА)
	Основы математического моделирования
	Основы теории надежности
	Основы организации производства
	Основы метрологии
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка документации по проведению испытаний составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	В/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Выполнение расчетов электрических и тепловых режимов работы составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчетов стойкости к механическим воздействиям составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчетов стойкости к специальным факторам составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Оформление испытательной документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и

	электронно-информационного оборудования РКТ
	Согласование разработанной испытательной документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
Необходимые умения	Проводить технико-экономический анализ испытаний РЭА
	Читать и анализировать электрические схемы
	Разрабатывать методы регулировки узлов РЭА
	Выбирать методы испытаний РЭА
	Выбирать испытательное оборудование
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Методы анализа электрических схем
	Основы организации производства
	Основы метрологии
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
	Требования охраны труда
	Испытательная база и средства измерения
	Условия эксплуатации разрабатываемого оборудования
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка эксплуатационной и ремонтной документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	В/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ конструкторской и испытательной документации с целью сбора информации, необходимой для оформления эксплуатационной и ремонтной документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выполнение расчетов эксплуатационных показателей составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Оформление эксплуатационной и ремонтной документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Согласование разработанной эксплуатационной и ремонтной документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
Необходимые умения	Проводить технико-экономический анализ эксплуатации РЭА
	Читать и анализировать схемы и чертежи

Необходимые знания	Выбирать методы испытаний РЭА
	Выбирать испытательное оборудование
	Эксплуатационный цикл разрабатываемого оборудования
	Методы ремонта составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Методы регулировки составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Основы организации рабочего места
	Основы организации производства
	Основы метрологии
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
	Требования охраны труда
	Испытательная база и средства измерения
	Основы теории надежности
	Условия эксплуатации разрабатываемого оборудования
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	В/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ исходных данных для программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Составление алгоритма программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Разработка программно-математического обеспечения на соответствующем языке программирования для составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Тестирование программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Согласование разработанного программно-математического обеспечения составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования

	РКТ
Необходимые умения	Отлаживать работу разрабатываемого программно-математического обеспечения
	Проводить технико-экономический анализ характеристик программно-математического обеспечения РЭА
	Использовать алгоритмические языки программирования
	Использовать языки описания электрических схем
Необходимые знания	Компонентная база вычислительной техники и программно-математического обеспечения РКТ
	Методы анализа и синтеза программно-математического обеспечения
	Основы теории надежности
	Основы организации производства
	Основы метрологии
	Алгоритмические языки программирования
	Языки описания электрических схем
	Основы математического моделирования
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	

3.2.5. Трудовая функция

Наименование	Отработка составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	В/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Анализ и решение вопросов, возникших в ходе изготовления составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Анализ и решение вопросов, возникших в ходе регулировки составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Коррекция документации по результатам изготовления, регулировки и испытаний составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Согласование коррекции документации на составные части электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
Необходимые умения	Моделировать функционирование разрабатываемого оборудования с использованием средств вычислительной техники
	Проводить технико-экономический анализ отработки РЭА
	Эксплуатировать испытательное оборудование и средства измерения
	Регулировать узлы РЭА
	Искать неисправности в РЭА

Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Методы анализа и синтеза электрических схем
	Методы конструирования РЭА
	Основы теории надежности
	Основы технологии РЭА
	Основы метрологии
	Тактико-технические характеристики разрабатываемой РЭА
	Методы комплексной экспериментальной отработки составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Методы испытаний составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Испытательное оборудование
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
	Условия эксплуатации разрабатываемого оборудования
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническое руководство разработкой, отработкой, регулировкой и испытаниями электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ, а также сопровождением его эксплуатации, ремонта и авторским надзором за его изготовлением	Код	С	Уровень квалификации	7
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

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

Требования к образованию и обучению	Высшее профессиональное образование – специалитет или магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет работы инженером-конструктором
Особые условия допуска к работе	Прохождение инструктажа по охране труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном

	законодательством Российской Федерации порядке
Другие характеристики	–

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2111	Физики и астрономы
	2151	Инженеры-электрики
	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	-	Инженер-конструктор
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	010501	Прикладная математика и информатика
	010503	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	010600	Прикладные математика и физика
	160403	Системы управления летательными аппаратами
	200401	Биотехнические и медицинские аппараты и системы
	210201	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
	210202	Проектирование и технология электронно-вычислительных средств
	210302	Радиотехника
	210303	Бытовая радиоэлектронная аппаратура
	220201	Управление и информатика в технических системах
	220202	Корабельные системы управления

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Поиск существующих и формирование новых технических решений по реализации электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Проработка или составление технического задания на электронное, электромеханическое, электрокоммутационное и электронно-информационное оборудование РКТ
	Выполнение патентного поиска, а также поиска и анализа существующих аналогов электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Поиск новых схемотехнических и конструкторских решений для

	реализации электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Составление технико-экономического обоснования разработки электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
Необходимые умения	Выполнять патентный поиск технических решений по созданию РЭА
	Составлять техническое задание на разработку оборудования
	Анализировать возможность выполнения требований технического задания
	Формировать инновационные предложения по схмотехническим и конструкторским решениям для удовлетворения требованиям технического задания
	Выделять критические узлы в структуре оборудования
	Использовать методы технико-экономического анализа разработки РЭА
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Методы анализа и синтеза электрических схем
	Методы конструирования РЭА
	Основы теории надежности
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Техническое руководство разработкой электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Техническое руководство разработкой конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации, а также документации на проведение испытаний электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Расчет электрической схемы электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ любой сложности
	Расчет элементов конструкции электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ любой сложности
	Расчет электрических и тепловых режимов работы электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ любой сложности
	Расчет стойкости к механическим воздействиям электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-

	информационного оборудования РКТ любой сложности
	Расчет стойкости к спецфакторам электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ любой сложности
	Техническое руководство разработкой регламентирующих документов по применению электрорадиоизделий и материалов иностранного производства
	Техническое руководство разработкой программно-математического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Разработка наиболее ответственных частей программно-математического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Проверка разработанной документации и программно-математического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Анализ разработанной документации и программно-математического обеспечения на соответствие техническим и экономическим требованиям технического задания
Необходимые умения	Моделировать работу разрабатываемого оборудования с использованием средств вычислительной техники
	Осуществлять техническое руководство, координацию и консультирование при разработке оборудования и программно-математического обеспечения
	Выполнять расчеты технических и технико-экономических показателей
	Выделять критические узлы в структуре оборудования
	Взаимодействовать с сотрудниками
	Макетировать оборудование
	Разрабатывать методы регулировки узлов РЭА
	Использовать алгоритмические языки программирования
	Использовать языки описания электрических схем
	Тестировать программно-математическое обеспечение
	Выбирать методы испытаний РЭА
	Выбирать испытательное оборудование
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Алгоритмические языки программирования
	Языки описания электрических схем
	Методы анализа и синтеза электрических схем
	Методы конструирования РЭА
	Основы математического моделирования
	Условия эксплуатации разрабатываемого оборудования
	Специальные факторы эксплуатации РКТ
	Испытательная база и средства измерения
	Требования охраны труда
	Основы теории надежности
	Основы организации производства
	Основы метрологии
	Основы управления работниками

	Основы делового общения
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Техническое руководство отработкой, регулировкой и испытаниями электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	C/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Координация отработки, регулировки и испытаний разработанного оборудования
	Анализ и решение вопросов, возникших в ходе изготовления, отработки, регулировки и испытаний разработанного оборудования
	Координация тестирования разработанного программно-математического обеспечения
	Анализ и решение вопросов, возникших в ходе тестирования разработанного программно-математического обеспечения
	Координация коррекции документации по результатам изготовления, отработки, регулировки и испытаний разработанного оборудования
	Координация коррекции разработанного программно-математического обеспечения по результатам тестирования
Необходимые умения	Моделировать работу разрабатываемого оборудования с использованием средств вычислительной техники
	Взаимодействовать с сотрудниками
	Осуществлять техническое руководство, координацию и консультирование при разработке оборудования и программно-математического обеспечения
	Читать и анализировать электрические схемы
	Эксплуатировать испытательное оборудование и средства измерения
	Регулировать узлы РЭА
	Искать неисправности в РЭА
	Тестировать программно-математическое обеспечение
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Методы анализа электрических схем
	Методы тестирования программно-математического обеспечения
	Методы комплексной экспериментальной отработки
	Основы организации производства
	Основы метрологии
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
	Требования охраны труда
	Основы управления работниками
	Основы делового общения

	Испытательная базы и средства измерения
	Условия эксплуатации разрабатываемого оборудования
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Техническое руководство проведением авторского надзора, а также сопровождением эксплуатации и ремонта электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования	Код	C/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Координация проведения авторского надзора за изготовлением, регулировкой и испытаниями электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ в составе комиссии
	Анализ замечаний авторского надзора и координация разработки корректирующих мероприятий
	Составление отчетов о проведении авторского надзора
	Координация технического сопровождения эксплуатации и ремонта оборудования
	Анализ замечаний, возникающих при эксплуатации и ремонте оборудования
Необходимые умения	Анализировать условия эксплуатации и хранения оборудования
	Читать и анализировать схемы и чертежи, анализировать характеристики оборудования по схемам и чертежам
	Взаимодействовать с сотрудниками
	Определять критические узлы в составе оборудования
	Искать неисправности в РЭА
	Регулировать РЭА
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Эксплуатационный цикл оборудования
	Основы организации рабочего места
	Основы организации производства
	Основы технологии производства оборудования
	Основы метрологии
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
	Требования охраны труда
	Испытательная база и средства измерения
	Основы теории надежности
	Основы управления работниками
	Основы делового общения
	Потенциал ремонтпригодности оборудования

Другие характеристики	-
-----------------------	---

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организация разработки, отработки, технического сопровождения и авторского надзора при изготовлении и эксплуатации, технического обслуживания при эксплуатации электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	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 структурного подразделения Начальник сектора Начальник группы Начальник бюро
--	---

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее пяти лет в должности инженера-конструктора или ведущего инженера-конструктора
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения, проверки знаний требований охраны труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2111	Физики и астрономы
	2151	Инженеры-электрики
	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	-	Инженер-конструктор
		Начальник группы (бюро), лаборатории в составе конструкторского, технологического, исследовательского, расчетного, экспериментального и других основных отделов
ОКПДТР	22440	Начальник бюро (специализированного в прочих

ОКСО		отраслях)
	22487	Начальник группы (в прочих отраслях)
	22491	Инженер-конструктор
	010501	Прикладная математика и информатика
	010503	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	010600	Прикладные математика и физика
	160403	Системы управления летательными аппаратами
	200401	Биотехнические и медицинские аппараты и системы
	210201	Проектирование и технология радиоэлектронных средств
	210202	Проектирование и технология электронно-вычислительных средств
	210302	Радиотехника
	210303	Бытовая радиоэлектронная аппаратура
	220201	Управление и информатика в технических системах
	220202	Корабельные системы управления

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Организация разработки конструкторской, испытательной, эксплуатационной, ремонтной документации и программно-методического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Проработка или составление технического задания на электронное, электромеханическое, электрокоммутационное и электронно-информационное оборудование РКТ
	Проработка или составление, а также обеспечение исполнения планов и графиков разработки конструкторской, эксплуатационной, ремонтной документации, документации на испытания, а также программно-методического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Проверка и согласование конструкторской, эксплуатационной, ремонтной документации, документации на испытания, а также программно-методического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Оптимальное распределение имеющихся ресурсов в обеспечение исполнения планов и графиков работ
	Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских

	работ, необходимых для выполнения поставленных задач
	Организация работ по защите прав интеллектуальной собственности
	Контроль соблюдения трудового законодательства Российской Федерации
	Контроль соблюдения требований охраны труда
	Контроль соблюдения правил внутреннего трудового распорядка
Необходимые умения	Проверять результаты моделирования работы разрабатываемого оборудования и тестирования программно-математического обеспечения с использованием средств вычислительной техники
	Проверять расчет технико-экономических показателей оборудования
	Распределять ресурсы для обеспечения исполнения поставленных задач
	Выделять перспективные направления развития в области разработки электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Анализировать передовые достижения в области существующей электронной компонентной базы РКТ и создания электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Выделять критические узлы в структуре оборудования
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ
	Методы анализа и синтеза электрических схем
	Методы конструирования РЭА
	Основы математического моделирования
	Основы теории надежности
	Основы организации производства
	Основы метрологии
	Основы управления работниками
	Основы планирования
	Основы синтеза управленческих решений
	Трудовое законодательство Российской Федерации, санитарные нормы и правила
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Организация отработки электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ		Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Проработка или составление технического задания на электронное, электромеханическое, электрокоммутационное и электронно-информационное оборудование РКТ					

	Проработка или составление, а также обеспечение исполнения планов и графиков отработки конструкторской, эксплуатационной, ремонтной документации, документации по испытаниям и программно-методического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ
	Проработка или составление, а также обеспечение исполнения планов и графиков коррекции конструкторской, эксплуатационной, ремонтной документации, документации по испытаниям и программно-методического обеспечения электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ по результатам отработки
	Организация выпуска технических отчетов о результатах испытаний
	Оптимальное распределение имеющихся ресурсов в обеспечение исполнения планов и графиков работ
	Контроль соблюдения трудового законодательства Российской Федерации
	Контроль соблюдения требований охраны труда
	Контроль соблюдения правил внутреннего трудового распорядка
Необходимые умения	Проверять результаты моделирования работы разрабатываемого оборудования и тестирования программно-математического обеспечения с использованием средств вычислительной техники Проверять расчет технико-экономических показателей оборудования Распределять ресурсы для обеспечения исполнения поставленных задач Выделять критические узлы в структуре оборудования
Необходимые знания	Существующая электронная компонентная база РКТ Методы анализа и синтеза электрических схем Методы конструирования РЭА Основы математического моделирования Основы теории надежности Основы организации производства Основы метрологии Основы управления работниками Основы планирования Основы синтеза управленческих решений Трудовое законодательство Российской Федерации, санитарные нормы и правила Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Организация технического сопровождения изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта, технического обслуживания при эксплуатации электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования РКТ, а также проведения авторского надзора	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Организация отработки и контроля наличия и достаточности отработки технологического процесса изготовления
	Организация разбора замечаний в процессе изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта оборудования
	Организация выпуска технических отчетов о результатах испытаний
	Согласование заключения о возможности использования аппаратуры при отступлениях от требований КД в части замены материалов, ЭРИ, покрытий, оборудования или последовательности выполнения операций в случае снятия комплектующих изделий или материалов с производства и прочих форс-мажорных обстоятельств
	Организация решения технических вопросов, связанных с заменой оборудования, режимов, продолжительности и последовательности испытаний
	Организация проработки или составления, а также обеспечения исполнения планов и графиков проведения авторского надзора за соответствием технологического процесса требованиям конструкторской, испытательной, эксплуатационной и ремонтной документации и контроля соблюдения технологической дисциплины
	Оптимальное распределение имеющихся ресурсов в обеспечение исполнения планов и графиков работ
	Контроль соблюдения трудового законодательства
	Контроль соблюдения требований охраны труда
	Контроль соблюдения правил внутреннего трудового распорядка
Необходимые умения	Проводить технико-экономический анализ технического сопровождения изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта, а также технического обслуживания при эксплуатации РЭА
	Выбирать методы испытаний РЭА
	Выбирать испытательное оборудование
	Распределять ресурсы для обеспечения исполнения поставленных задач
	Выделять критические узлы в структуре оборудования
	Вырабатывать корректирующие и предупреждающие действия по результатам авторского надзора
	Выделять критические технологические процессы
Необходимые знания	Эксплуатационный цикл разрабатываемого оборудования

	Основы технологии производства
	Основы организации рабочего места
	Основы организации производства
	Основы теории надежности
	Основы метрологии
	Основы управления работниками
	Основы синтеза управленческих решений
	Трудовое законодательство Российской Федерации, санитарные нормы и правила
	Руководящие, методические и нормативные документы в области РКТ
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

АО «Ракетно-космический центр «Прогресс», город Самара	
Генеральный директор	Кирилин Александр Николаевич

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	
---	--

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

³ Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный № 4209).

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.



КонсультантПлюс
надежная правовая поддержка

Приказ Минтруда России от 15.12.2014 N
1042н

"Об утверждении профессионального
стандарта "Специалист по разработке
комплексов бортового оборудования
авиационных летательных аппаратов"
(Зарегистрировано в Минюсте России
19.01.2015 N 35581)

Документ предоставлен **КонсультантПлюс**

www.consultant.ru

Дата сохранения: 20.03.2015

Зарегистрировано в Минюсте России 19 января 2015 г. N 35581

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ
от 15 декабря 2014 г. N 1042н

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА
"СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ КОМПЛЕКСОВ БОРТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ
АВИАЦИОННЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ"

В соответствии с **пунктом 16** Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. N 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 4, ст. 293; 2014, N 39, ст. 5266), приказываю:

Утвердить прилагаемый профессиональный **стандарт** "Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов".

Министр
М.А.ТОПИЛИН

Утвержден
приказом Министерства труда
и социальной защиты
Российской Федерации
от 15 декабря 2014 г. N 1042н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

СПЕЦИАЛИСТ
ПО РАЗРАБОТКЕ КОМПЛЕКСОВ БОРТОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ АВИАЦИОННЫХ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

269

Регистрационный
номер

I. Общие сведения

Разработка комплексов бортового оборудования (КБО) авиационных летательных аппаратов

32.001

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Создание и модификация КБО в составе авиационных комплексов различного назначения в рамках заданных тактико-технических требований

Группа занятий:

1222

Руководители специализированных
(производственно-эксплуатационных)

3114

Техники-электроники и
техники по

	подразделений (служб) в промышленности		телекоммуникациям
2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению	3115	Техники-механики
2145	Инженеры-механики и технологи машиностроения		

(код ОКЗ <1>) (наименование) (код ОКЗ) (наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

33.20.1	Производство навигационных, метеорологических, геодезических, геофизических и аналогичного типа приборов и инструментов
33.20.2	Производство радиолокационной, радионавигационной аппаратуры и радиоаппаратуры дистанционного управления
35.30.3	Производство вертолетов, самолетов и прочих летательных аппаратов
73.10	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук
74.30	Технические испытания, исследования и сертификация

(код ОКВЭД <2>) (наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Техническая поддержка процесса разработки комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	5	Техническая поддержка процесса разработки чертежей, схем и электронных моделей комплексов и систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	A/01.5	5
			Техническая поддержка экспериментов, испытаний и отработки систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	A/02.5	5
			Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения в процессе разработки комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	A/03.5	5
			Техническая поддержка процесса	A/04.5	5

			разработки исходных данных и проведения расчетов режимов функционирования бортового оборудования для авиационных комплексов различного назначения		
			Оформление материалов для обучения специалистов летно-испытательных и эксплуатирующих организаций	A/05.5	5
В	Разработка комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	6	Разработка компоновочных и рабочих чертежей и схем, электронных моделей комплексов и систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	B/01.6	6
			Обеспечение проведения экспериментов, испытаний и отработки систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	B/02.6	6
			Разработка программного обеспечения при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	B/03.6	6
			Разработка документации по обеспечению работоспособности бортового оборудования, жизнедеятельности и функционирования экипажа, проведение расчета режимов функционирования бортового оборудования	B/04.6	6
			Разработка и согласование исходных данных при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	B/05.6	6
			Разработка заявок и доказательной документации для авиарегистра Международного авиационного комитета (МАК), материалов для сертификации летательного аппарата, бортового и наземного оборудования, исходных данных для рекламного паспорта и паспорта экспортного облика	B/06.6	6
			Проведение работ по обучению специалистов	B/07.6	6

			летно-испытательных и эксплуатирующих организаций в части комплекса бортового оборудования и его подсистем		
С	Руководство работами (проектами) по разработке комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	7	Разработка чертежей, схем и электронных моделей особо сложных систем комплексов и систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	С/01.7	7
			Организация проведения экспериментов, испытаний и отработки систем бортового оборудования по направлениям, автономно и в составе комплекса	С/02.7	7
			Организация разработки программного обеспечения при разработке комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	С/03.7	7
			Разработка материалов технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации по направлениям (по бортовому оборудованию)	С/04.7	7
			Организация проведения работ по сертификации летательного аппарата бортового и наземного оборудования	С/05.7	7
			Организация работ по обучению специалистов летно-испытательных и эксплуатирующих организаций в части комплекса бортового оборудования	С/06.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка процесса разработки комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	Код	А	Уровень квалификации	5
Происхождение обобщенной трудовой	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		

функции

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

Возможные наименования должностей	Техник-конструктор Техник-программист
---	--

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена
Требования к опыту практической работы	
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3114	Техники-электроники и техники по телекоммуникациям
	3115	Техники-механики
ЕКС <3>	-	Техник-конструктор
	-	Техник-программист
ОКСО <4>	160203	Производство летательных аппаратов
	200104	Авиационные приборы и комплексы
	200108	Радиоэлектронные приборные устройства
	200109	Электромеханические приборные устройства
	200205	Оптические и оптико-электронные приборы и системы
	210105	Электронные приборы и устройства
	210310	Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов
	220205	Автоматические системы управления
	230103	Автоматизированные системы обработки информации и управления
	230105	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

	160904	Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов
	210404	Многоканальные телекоммуникационные системы
	210406	Сети связи и системы коммутации
	230101	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка процесса разработки чертежей, схем и электронных моделей комплексов и систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	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 схем, спецификаций, ведомостей, таблиц, пояснительных записок по системам комплексов бортового оборудования
	Произведение выборки данных из справочной и нормативно-технической документации в соответствии с установленным заданием
	Согласование схем связей систем бортового оборудования
Необходимые умения	Читать чертежи и электрические схемы
	Оформлять эксплуатационную документацию
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Основы проектирования конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах

	Основы математической статистики
	Основы теории прочности
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Технологические процессы монтажа, настройки и регулировки систем бортового оборудования
	Характеристики и типы линий передачи информации
	Нормативно-техническая документация: - единая система конструкторской документации; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - требования к размещению систем бортового оборудования; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям и порядок их сертификации; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка экспериментов, испытаний и отработки систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Проверка технологического оборудования на соответствие установленным нормам
	Подготовка и приемка оборудования, подключение приборов, отслеживание исправного состояния и осуществление проверки экспериментального оборудования, наладка и простая регулировка согласно разработанным инструкциям и другой документации
	Ведение рабочих журналов, осуществление необходимых подготовительных и вспомогательных операций, проведение наблюдений, фиксирование показаний приборов, выполнение специальных измерений в ходе технологических процессов
	Обслуживание бортового оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации и регламентом технического обслуживания летательного аппарата
	Проверка бортового оборудования на соответствие нормам технических параметров, контроль технического состояния бортового оборудования
	Проверка, наладка и регулировка систем бортового оборудования
	Выявление и устранение неисправностей бортового оборудования
	Оформление пономерной документации бортового оборудования в процессе летных испытаний летательного аппарата
	Обработка, систематизация и оформление в соответствии с методическими документами результатов испытаний, измерений, ведение их учета
Необходимые умения	Читать чертежи и электрические схемы
	Оформлять эксплуатационную документацию
	Выполнять измерения при проведении экспериментов и испытаний КБО и его подсистем
	Оценивать техническое состояние бортового оборудования
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Основные принципы проведения экспериментальных работ
	Принципы экспериментальной отработки и методики проведения испытаний систем бортового оборудования
	Основы проектирования конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Характеристики контрольно-поверочной аппаратуры
	Методы обнаружения неисправностей в системах бортового оборудования

	Классификация неисправностей и отказов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы математической статистики
	Основы теории прочности
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Технологические процессы монтажа, настройки и регулировки систем бортового оборудования
	Характеристики и типы линий передачи информации
	Нормативно-техническая документация: - единая система конструкторской документации; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - требования к размещению систем бортового оборудования; - правила по охране труда; - требования противопожарной безопасности; - требования производственной санитарии; - основные технические характеристики экспериментальных установок; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка процесса разработки программного обеспечения в процессе разработки комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	Код	A/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

Трудовые действия	Оформление протоколов информационного взаимодействия систем
	Оформление спецификации требований к программному обеспечению
	Оформление сопроводительной документации на разработку программного обеспечения
	Тестирование программного обеспечения
Необходимые умения	Читать чертежи и электрические схемы
	Оформлять эксплуатационную документацию
	Применять языки программирования
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - применять программное обеспечение поддержки разработки бортового программного обеспечения; - применять программное обеспечение для разработки требований на функционирование; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ
Необходимые знания	Основы объектно ориентированного программирования и технологии разработки программного обеспечения
	Основы и методы тестирования
	Алгоритмы функционирования бортового оборудования
	Основы проектирования конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Основы метрологии

	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы математической статистики
	Основы теории прочности
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Технологические процессы монтажа, настройки и регулировки систем бортового оборудования
	Характеристики и типы линий передачи информации
	Нормативно-техническая документация: - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - требования к размещению систем бортового оборудования; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям и порядок их сертификации; - стандарты по разработке программного обеспечения; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка процесса разработки исходных данных и проведения расчетов режимов функционирования бортового оборудования для авиационных комплексов различного назначения	Код	A/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		

Код Регистрационный

оригинала
номер
профессиональног
о стандарта

Трудовые действия	Подготовка исходных данных для руководства по техническому обслуживанию, руководства по летной эксплуатации, регламента технического обслуживания, руководства по ремонту летательного аппарата
	Подготовка исходных данных для разработки рекламных паспортов и паспортов экспортного облика
	Подготовка исходных данных для разработки разрешительной документации на летательный аппарат и системы бортового оборудования
	Подготовка весовых сводок по системам бортового оборудования
	Наполнение баз данных для проведения расчетов
Необходимые умения	Читать чертежи и электрические схемы
	Оформлять эксплуатационную документацию
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Основы проектирования конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы математической статистики
	Основы теории прочности
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения

	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Технологические процессы монтажа, настройки и регулировки систем бортового оборудования
	Характеристики и типы линий передачи информации
	Нормативно-техническая документация: - единая система конструкторской документации; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - требования к размещению систем бортового оборудования; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Оформление материалов для обучения специалистов летно-испытательных и эксплуатирующих организаций	Код	A/05.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Оформление обучающих материалов по системам бортового оборудования в соответствии с программой обучения
	Подготовка презентационных материалов
Необходимые умения	Читать чертежи и электрические схемы
	Оформлять эксплуатационную документацию
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при

	оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Алгоритмы функционирования бортового оборудования
	Основы авиационной психологии
	Методика обучения взрослых
	Характеристики и правила эксплуатации технических средств обучения
	Методология обучения летного и технического состава
	Основы проектирования конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы математической статистики
	Основы теории прочности
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Технологические процессы монтажа, настройки и регулировки систем бортового оборудования
	Характеристики и типы линий передачи информации
	Нормативно-техническая документация:

	- единая система конструкторской документации; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - правила по охране труда; - требования противопожарной безопасности; - требования производственной санитарии; - требования к размещению систем бортового оборудования; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	Код	В	Уровень квалификации	6
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
---	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей	Инженер-конструктор Инженер-программист
-----------------------------------	--

Требования к образованию и обучению	Высшее образование - бакалавриат Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам - программам повышения квалификации - не реже одного раза в три года
Требования к опыту практической работы	Для лиц с высшим образованием - без предъявления требований к стажу работы Для лиц со средним профессиональным образованием стаж работы в должности техника-конструктора или техника-программиста не менее трех лет; либо других должностях, замещаемых специалистами со средним образованием, не менее пяти лет
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы должности (профессии) или специальности
------------------------	-----	---

ОКЗ	2145	Инженеры-механики и технологи машиностроения
	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
ЕКС	-	Инженер
	-	Инженер-конструктор
	-	Инженер-программист
ОКСО	160203	Производство летательных аппаратов
	200104	Авиационные приборы и комплексы
	200108	Радиоэлектронные приборные устройства
	200109	Электромеханические приборные устройства
	200205	Оптические и оптико-электронные приборы и системы
	210105	Электронные приборы и устройства
	210310	Радиотехнические комплексы и системы управления космических летательных аппаратов
	220205	Автоматические системы управления
	230103	Автоматизированные системы обработки информации и управления
	230105	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
	160904	Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов
	210404	Многоканальные телекоммуникационные системы
	210406	Сети связи и системы коммутации
	230101	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
	160100	Авиа- и ракетостроение
	160202	Системы жизнеобеспечения оборудования летательных аппаратов
	160400	Системы управления движением и навигация
	160600	Интегрированные системы летательных аппаратов
	200103	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
	200200	Оптотехника
	220100	Системный анализ и управление
	220201	Управление и информатика в технических системах

	220203	Автономные информационные и управляющие системы
	220205	Автоматические системы управления
	230100	Информатика и вычислительная техника

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка компоновочных и рабочих чертежей и схем, электронных моделей комплексов и систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	Код	В/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка структурных и функциональных схем бортового оборудования
	Разработка принципиальных электрических схем и схем электрических соединений
	Разработка чертежей на установку блоков и антенн бортового оборудования
	Разработка схем внешнего светотехнического оборудования летательного аппарата
	Разработка схем и электронных моделей дверей и люков
	Разработка схем подключения систем бортового оборудования
	Разработка таблицы соединения жгутов
	Разработка трассовых схем
	Разработка схем барометрии
	Разработка схем и электронных моделей системы развлечения пассажиров
	Разработка чертежей и электронных моделей компоновки учебно-тренировочных средств, стендов полунатурного моделирования
	Разработка электронных моделей для стендов математического моделирования
	Разработка схем электронных моделей специального применения изделия
	Разработка схем и электронных моделей размещения бытового

	оборудования
	Разработка схем и электронных моделей размещения специального оборудования
	Разработка схем и электронных моделей размещения специального оборудования для предотвращения террористических актов
	Разработка схем и электронных моделей кабины, схем размещения, досягаемости органов управления, обзора членов экипажа
	Разработка схем и электронных моделей размещения оборудования летательных аппаратов
	Разработка схем и электронных моделей размещения грузов
	Согласование схем связей систем бортового оборудования
	Анализ полученных результатов проектирования, оформление отчета о работе
	Внесение исправлений в конструкторскую документацию по результатам отработки и испытаний
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Основные принципы построения и работы систем автоматизированного проектирования
	Технологические процессы монтажа, настройки и регулировки систем бортового оборудования
	Характеристики и типы линий передачи информации
	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов

	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы теории вероятности и математической статистики
	Основы теории прочности
	Схемотехника и конструирование измерительных устройств
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы теории автоматического управления
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Теория подоби

	Основы теории колебаний
	Основы механики разрушения
	Основы теории устойчивости конструкций
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации
	Требования к размещению систем бортового оборудования
	Основы технической эстетики и художественного конструирования
	Основы информационных технологий
	Организационная структура организации
	Нормативно-техническая документация: - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Обеспечение проведения экспериментов, испытаний и отработки систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	Код	V/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка технического задания на стенды математического и полунатурного моделирования
	Разработка заключения на аппаратуру и программное обеспечение систем бортового оборудования для проведения предварительных и летно-конструкторских испытаний
	Разработка математической модели процесса функционирования систем
	Разработка методики испытаний

	Разработка структурной схемы измерений
	Формирование перечня измеряемых параметров и требований к автоматизированной обработке результатов испытаний
	Разработка перечня испытательных стендов
	Разработка программы стендовых испытаний систем комплекса бортового оборудования
	Разработка программы летных испытаний систем комплекса бортового оборудования
	Разработка производственных инструкций на отработку систем бортового оборудования
	Проведение стендовой отработки комплексов бортового оборудования
	Конструкторское сопровождение наземных отработок бортового оборудования в составе летательного аппарата
	Конструкторское сопровождение при проведении испытаний систем бортового оборудования
	Конструкторское сопровождение при проведении летно-конструкторских испытаний комплекса бортового оборудования
	Конструкторское сопровождение при проведении испытаний в безэховой камере и специализированных стендах, в гидроканале и гидро-, аэродинамических трубах
	Обработка и анализ записи средств объективного контроля и системы бортовых измерений
	Обработка и анализ материалов в процессе исследований
	Корректировка конструкторской документации по результатам отработки и испытаний
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ,

	графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Основы теории измерений
	Основные технические характеристики объектов испытаний и экспериментальных установок
	Принципы экспериментальной отработки и методики проведения испытаний систем бортового оборудования
	Методы обработки данных систем бортовых измерений
	Технические характеристики объектов испытаний и экспериментальных установок
	Методы расшифровки полетной информации
	Основные принципы проведения экспериментальных работ
	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы теории вероятности и математической статистики
	Основы теории прочности

	Электроника и микропроцессорная техника
	Схемотехника и конструирование измерительных устройств
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы теории автоматического управления
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Теория подобию
	Основы теории колебаний
	Основы механики разрушения
	Основы теории устойчивости конструкций
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации
	Требования к размещению систем бортового оборудования
	Основы технической эстетики и художественного конструирования
	Основы информационных технологий
	Организационная структура организации
	Нормативно-техническая документация: - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - требования противопожарной безопасности; - требования производственной санитарии; - правила по охране труда; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка программного обеспечения при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	Код	В/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

Трудовые действия	Разработка описания проекта программного обеспечения
	Разработка математической модели процесса функционирования систем
	Разработка логики и программы функционирования комплексов бортового оборудования
	Разработка алгоритмического обеспечения режимов работы систем бортового оборудования
	Контроль применения программного обеспечения для разработки требований на функционирование
	Разработка тестов
	Разработка и согласование протоколов информационного взаимодействия систем
	Разработка спецификаций требований к программному обеспечению
	Разработка конструкторской и эксплуатационной документации на изделия собственной разработки
	Разработка сопроводительной документации на разработку программного обеспечения
	Кодирование программного обеспечения
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем

	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Основы объектно ориентированного программирования и технологии разработки программного обеспечения
	Основы и методы тестирования
	Алгоритмы функционирования бортового оборудования
	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы теории вероятности и математической статистики
	Основы теории прочности
	Электроника и микропроцессорная техника

	Схемотехника и конструирование измерительных устройств
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы теории автоматического управления
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Теория подобия
	Основы теории колебаний
	Основы механики разрушения
	Основы теории устойчивости конструкций
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации
	Требования к размещению систем бортового оборудования
	Основы технической эстетики и художественного конструирования
	Основы информационных технологий
	Организационная структура организации
	Нормативно-техническая документация: - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка документации по обеспечению	Код	В/04.6	Уровень	6
--------------	--	-----	--------	---------	---

е	работоспособности бортового оборудования, жизнедеятельности и функционирования экипажа, проведение расчета режимов функционирования бортового оборудования			(подуровень) квалификации	
---	--	--	--	---------------------------	--

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

Трудовые действия	Разработка предложений по обеспечению совместимости комплексов бортового оборудования и систем летательного аппарата
	Разработка предложений по обеспечению стойкости бортового оборудования к внешним воздействиям
	Разработка предложений по обеспечению помехозащищенности комплексов бортового оборудования и систем летательного аппарата
	Разработка мероприятий по эргономическому обеспечению компоновок кабин и технических отсеков
	Разработка мероприятий по обеспечению молниезащиты летательного аппарата
	Разработка мероприятий по продлению ресурса
	Разработка форм и видов индикации для представления членам экипажа
	Формирование протоколов распределения ошибок в системе
	Выполнение расчетов по загрузке каналов информационного взаимодействия
	Выполнение расчетов характеристик заметности
	Подготовка предложения по расширению области применения вычислительных методов при разработке систем бортового оборудования
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке

	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Методические материалы по проектированию летательных аппаратов
	Основные критерии сравнительной эффективности летательных аппаратов
	Математические методы и основы математического моделирования
	Методики расчета характеристик летательного аппарата при выполнении специальных задач
	Методы оптимизации параметров летательного аппарата
	Технологические процессы монтажа, настройки и регулировки систем бортового оборудования
	Основы авиационной психологии
	Классификация неисправностей и отказов
	Методы обеспечения помехозащищенности и электромагнитной совместимости систем бортового оборудования
	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов

Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
Основы метрологии
Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
Основы теории вероятности и математической статистики
Основы теории прочности
Электроника и микропроцессорная техника
Схемотехника и конструирование измерительных устройств
Бортовые приборы и датчики первичной информации
Основы теории автоматического управления
Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
Основы материаловедения
Основные характеристики конструкционных материалов
Основные характеристики систем наземного обслуживания
Основы эргономики
Теория подобию
Основы теории колебаний
Основы механики разрушения
Основы теории устойчивости конструкций
Типы и классы летательных аппаратов
Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации
Требования к размещению систем бортового оборудования
Основы технической эстетики и художественного конструирования
Основы информационных технологий
Организационная структура организации
Нормативно-техническая документация: - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов;

	- международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - правила технической и летной эксплуатации систем бортового оборудования; - требования противопожарной безопасности; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации; - правила по охране труда; - требования производственной санитарии; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.2.5. Трудовая функция

Наименование	Разработка и согласование исходных данных при проектировании (разработке) комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	Код	B/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка исходных данных по системам бортового оборудования для формирования бизнес-плана
	Разработка исходных данных для руководства по техническому обслуживанию, руководства по летной эксплуатации, регламента технического обслуживания, руководства по ремонту летательного аппарата
	Разработка исходных данных для проведения расчетов режимов функционирования бортового оборудования
	Разработка исходных данных для выпуска конструкторской и эксплуатационной документации по бортовому оборудованию
	Организация подготовки исходных данных для разработки разрешительной документации на летательный аппарат и системы бортового оборудования
	Разработка документации для сертификации летательного аппарата и системы бортового оборудования
	Контроль подготовки весовых сводок по системам бортового оборудования
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных

	частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы теории вероятности и математической статистики

	Основы теории прочности
	Электроника и микропроцессорная техника
	Схемотехника и конструирование измерительных устройств
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы теории автоматического управления
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Теория подобия
	Основы теории колебаний
	Основы механики разрушения
	Основы теории устойчивости конструкций
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации
	Требования к размещению систем бортового оборудования
	Основы технической эстетики и художественного конструирования
	Основы информационных технологий
	Организационная структура организации
	Нормативно-техническая документация: - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.2.6. Трудовая функция

Наименование	Разработка заявок и доказательной документации для авиарегистра Международного авиационного комитета (МАК), материалов для сертификации летательного аппарата, бортового и наземного оборудования, исходных данных для рекламного паспорта и паспорта экспортного облика	Код	В/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Формирование сертификационного базиса летательного аппарата
	Анализ выполнения норм летной годности (авиационных правил) применительно к разрабатываемому оборудованию
	Разработка программы сертификации летательного аппарата
	Разработка материалов для получения сертификата типа воздушного судна
	Осуществление проверки бортового оборудования на соответствие сертификационному базису
	Разработка и оформление заявки в авиарегистр МАК на выдачу одобрительных писем для установки нового оборудования
	Разработка и оформление доказательной документации для авиарегистра МАК по главным и второстепенным изменениям типовой конструкции летательного аппарата в связи с модернизацией бортового оборудования
	Разработка структуры исходных данных для разработки рекламных паспортов и паспортов экспортного облика
	Разработка исходных данных для рекламного паспорта экспортного облика учебно-тренировочных средств
	Разработка исходных данных для рекламного паспорта экспортного облика поставляемых стендов
	Разработка исходных данных для рекламного паспорта экспортного облика поставляемых систем летательных аппаратов
	Разработка исходных данных для рекламного паспорта экспортного облика поставляемых летательных аппаратов
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов

	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы теории вероятности и математической статистики
	Основы теории прочности

Электроника и микропроцессорная техника
Схемотехника и конструирование измерительных устройств
Бортовые приборы и датчики первичной информации
Основы теории автоматического управления
Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
Основы материаловедения
Основные характеристики конструкционных материалов
Основные характеристики систем наземного обслуживания
Основы эргономики
Теория подобию
Основы теории колебаний
Основы механики разрушения
Основы теории устойчивости конструкций
Типы и классы летательных аппаратов
Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации
Требования к размещению систем бортового оборудования
Основы технической эстетики и художественного конструирования
Основы информационных технологий
Организационная структура организации
Нормативно-техническая документация: - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации; - международные стандарты серии ИСО; - авиационные правила; - нормы летной годности; - система управления безопасностью полетов

Другие характеристики	-
-----------------------	---

3.2.7. Трудовая функция

Наименование	Проведение работ по обучению специалистов летно-испытательных и эксплуатирующих организаций в части комплекса бортового оборудования и его подсистем	Код	V/07.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка предложений для разработки программ обучения
	Разработка обучающих материалов по системам бортового оборудования в соответствии с программой обучения
	Разработка презентационных материалов
	Проведение обучения специалистов летно-испытательных и эксплуатирующих организаций с применением технических средств обучения навыкам работы с системами бортового оборудования
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Основы авиационной психологии
	Методика обучения взрослых
	Характеристики и правила эксплуатации технических средств обучения

	Методология обучения летного и технического состава
	Алгоритмы функционирования бортового оборудования
	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы теории вероятности и математической статистики
	Основы теории прочности
	Электроника и микропроцессорная техника
	Схемотехника и конструирование измерительных устройств
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы теории автоматического управления
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент

	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Теория подобию
	Основы теории колебаний
	Основы механики разрушения
	Основы теории устойчивости конструкций
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации
	Требования к размещению систем бортового оборудования
	Основы технической эстетики и художественного конструирования
	Основы информационных технологий
	Организационная структура организации
	Нормативно-техническая документация: - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - правила по охране труда; - требования противопожарной безопасности; - требования производственной санитарии; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Руководство работами (проектами) по разработке комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения	Код	С	Уровень квалификации	7
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала		Регистрационный номер	

профессионального
стандарта

Возможные наименования должностей	Ведущий инженер Ведущий конструктор Начальник бригады Начальник лаборатории Начальник отдела Начальник департамента Начальник проектно-конструкторского центра
Требования к образованию и обучению	Высшее образование - программы специалитета и магистратуры Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам - программам повышения квалификации - не реже одного раза в три года
Требования к опыту практической работы	Опыт работы в области разработки комплексов бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения не менее трех лет на предыдущем квалификационном уровне
Особые условия допуска к работе	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1222	Руководители специализированных (производственно-эксплуатационных) подразделений (служб) в промышленности
	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
	2145	Инженеры-механики и технологи машиностроения
ЕКС	-	Ведущий инженер
	-	Ведущий конструктор
	-	Начальник исследовательской лаборатории
	-	Начальник технического отдела
ОКСО	160100	Авиа- и ракетостроение
	160202	Системы жизнеобеспечения оборудования летательных аппаратов
	160400	Системы управления движением и навигация
	160600	Интегрированные системы летательных аппаратов
	200103	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы

	200200	Оптотехника
	220100	Системный анализ и управление
	220201	Управление и информатика в технических системах
	220203	Автономные информационные и управляющие системы
	220205	Автоматические системы управления
	230100	Информатика и вычислительная техника

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка чертежей, схем и электронных моделей особо сложных систем комплексов и систем бортового оборудования авиационных комплексов различного назначения	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

Трудовые действия	Разработка технического задания на особо сложные системы бортового оборудования
	Разработка кинематических схем, общих компоновок и теоретическая увязка конструкций особо сложных систем бортового оборудования
	Разработка технического задания на стенды математического и полунатурного моделирования и учебно-тренировочные средства
	Разработка технического задания на стендовые испытания особо сложных систем бортового оборудования
	Разработка технического задания на летные испытания особо сложных систем бортового оборудования
	Разработка особо сложных трехмерных моделей систем бортового оборудования летательного аппаратов
	Проверка рабочих проектов и контроль чертежей по системам бортового оборудования
	Разработка материалов по модернизации или модификации летательного аппарата на основе документации по базовому комплексу
	Анализ научно-технического уровня отечественных и зарубежных разработок в области бортового радиоэлектронного оборудования
	Анализ рынка по перспективным образцам бортового оборудования

Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
	Основы теории вероятности и математической статистики
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основные критерии технического уровня систем летательных аппаратов

Методы расчета экономической эффективности
Стандарты на передачу информации
Основные этапы проектирования самолета и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов
Методические материалы по проектированию летательных аппаратов
Методы обработки данных систем бортовых измерений
Основы метрологии
Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
Основы теории прочности
Электроника и микропроцессорная техника
Схемотехника и конструирование измерительных устройств
Бортовые приборы и датчики первичной информации
Основы теории автоматического управления
Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
Основы материаловедения
Основные характеристики конструкционных материалов
Основные характеристики систем наземного обслуживания
Основы эргономики
Теория подобия
Основы теории колебаний
Основы механики разрушения
Основы теории устойчивости конструкций
Типы и классы летательных аппаратов
Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
Основы технической эстетики и художественного конструирования
Основные характеристики систем наземного обслуживания
Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения

	Основные принципы построения и работы систем автоматизированного проектирования
	Тенденции развития характеристик бортового оборудования перспективных летательных аппаратов и систем его обслуживания
	Тенденции развития характеристик перспективных летательных аппаратов
	Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
	Основы экономики
	Организационная структура организации
	Требования промышленной экологии
	Технология обработки информации с использованием вычислительной техники
	Основы информационных технологий
	Нормативно-техническая документация: - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - правила технической и летной эксплуатации систем бортового оборудования; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации; - требования к размещению систем бортового оборудования; - авиационные правила; - нормы летной годности; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Организация проведения экспериментов, испытаний и отработки систем бортового оборудования по направлениям, автономно и в составе комплекса	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Организация и координация разработки программ всех видов испытаний систем бортового оборудования
-------------------	--

	Разработка предложения по оптимизации программ испытаний
	Согласование программы проведения предварительных и межведомственных испытаний комплексов бортового оборудования
	Разработка методик для отработки и испытаний систем бортового и наземного оборудования
	Разработка предложений по созданию и развитию экспериментально-стендовой базы организации
	Организация и координация разработки технических заданий на стенды математического и полунатурного моделирования и экспериментальные установки
	Контроль разработки математической модели процесса функционирования систем
	Контроль формирования перечня параметров и требований к автоматизированной обработке результатов испытаний
	Контроль разработки перечней испытательных стендов и средств наземного контроля систем бортового и наземного оборудования
	Согласование перечней регистрируемых параметров для средств объективного контроля проведения летных и наземных испытаний
	Организация и контроль проведения наземных отработок бортового оборудования
	Организация разработки заключений на аппаратуру и программное обеспечение систем и комплексов бортового оборудования для проведения испытаний
	Организация разработки отчетов, заключений и доказательной документации по результатам отработок и испытаний систем бортового и наземного оборудования
	Утверждение производственных инструкций на отработку систем бортового оборудования
	Согласование актов испытаний
	Анализ записей средств объективного контроля и системы бортовых измерений
	Анализ результатов испытаний
	Анализ и разработка предложений по совершенствованию летных и наземных испытаний летательных аппаратов и их систем
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования

	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Основные технические характеристики экспериментальных установок
	Основные принципы проведения экспериментальных работ
	Технические характеристики объектов испытаний и экспериментальных установок
	Принципы экспериментальной отработки и методики проведения испытаний систем бортового оборудования
	Методы обработки данных измерений
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Порядок отработки и испытаний систем бортового и наземного оборудования
	Основные критерии технического уровня систем летательных аппаратов
	Требования по обеспечению противодействия иностранным техническим разведкам
	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
	Основы теории вероятности и математической статистики
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов

	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основные критерии технического уровня систем летательных аппаратов
	Методы расчета экономической эффективности
	Стандарты на передачу информации
	Основные этапы проектирования самолета и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов
	Методические материалы по проектированию летательных аппаратов
	Методы обработки данных систем бортовых измерений
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы теории прочности
	Электроника и микропроцессорная техника
	Схемотехника и конструирование измерительных устройств
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы теории автоматического управления
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Теория подобия
	Основы теории колебаний
	Основы механики разрушения
	Основы теории устойчивости конструкций

	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Основы технической эстетики и художественного конструирования
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
	Основные принципы построения и работы систем автоматизированного проектирования
	Тенденции развития характеристик бортового оборудования перспективных летательных аппаратов и систем его обслуживания
	Тенденции развития характеристик перспективных летательных аппаратов
	Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
	Основы экономики
	Организационная структура организации
	Требования промышленной экологии
	Технология обработки информации с использованием вычислительной техники
	Основы информационных технологий
	Нормативно-техническая документация: - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - правила технической и летной эксплуатации систем бортового оборудования; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации; - требования к размещению систем бортового оборудования; - требования противопожарной безопасности; - правила по охране труда; - требования производственной санитарии; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименовани
е

Организация разработки программного обеспечения при разработке комплекса бортового оборудования и его подсистем для авиационных комплексов различного назначения

Код

C/03.7

Уровень
(подуровень)
квалификации

7

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

Трудовые действия	Организация работы по интеграции программного обеспечения соработчиков проекта
	Организация и контроль работы по созданию математической модели процесса функционирования систем
	Организация и контроль работы по разработке логики и программы функционирования комплексов бортового оборудования
	Контроль применения программного обеспечения для разработки требований на функционирование
	Согласование протоколов информационного взаимодействия систем
	Организация и контроль разработки алгоритмического обеспечения режимов работы систем бортового оборудования
	Организация и контроль разработки спецификаций требований к программному обеспечению
	Организация разработки тестов
	Организация разработки сопроводительной документации на разработку программного обеспечения
	Организация работы по разработке конструкторской и эксплуатационной документации на изделия собственной разработки
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта

Необходимые знания	Основы объектно ориентированного программирования и технологии разработки программного обеспечения
	Основы и методы тестирования
	Алгоритмы функционирования бортового оборудования
	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
	Основы теории вероятности и математической статистики
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основные критерии технического уровня систем летательных аппаратов
	Методы расчета экономической эффективности
	Стандарты на передачу информации
	Основные этапы проектирования самолета и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов
	Методические материалы по проектированию летательных аппаратов
	Методы обработки данных систем бортовых измерений
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы теории прочности

Электроника и микропроцессорная техника
Схемотехника и конструирование измерительных устройств
Бортовые приборы и датчики первичной информации
Основы теории автоматического управления
Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
Основы материаловедения
Основные характеристики конструкционных материалов
Основные характеристики систем наземного обслуживания
Основы эргономики
Теория подобия
Основы теории колебаний
Основы механики разрушения
Основы теории устойчивости конструкций
Типы и классы летательных аппаратов
Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
Основы технической эстетики и художественного конструирования
Основные характеристики систем наземного обслуживания
Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
Основные принципы построения и работы систем автоматизированного проектирования
Тенденции развития характеристик бортового оборудования перспективных летательных аппаратов и систем его обслуживания
Тенденции развития характеристик перспективных летательных аппаратов
Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
Основы экономики
Организационная структура организации
Требования промышленной экологии

	Технология обработки информации с использованием вычислительной техники
	Основы информационных технологий
	Нормативно-техническая документация: - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - правила технической и летной эксплуатации систем бортового оборудования; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации; - требования к размещению систем бортового оборудования; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка материалов технического предложения, аванпроекта, эскизного проекта, макета и технического проекта летательного аппарата, его модернизации или модификации по направлениям (по бортовому оборудованию)	Код	C/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

Трудовые действия	Анализ научно-технического уровня отечественных и зарубежных разработок в области бортового радиоэлектронного оборудования
	Анализ конкурентоспособности летательного аппарата
	Разработка исходных данных для проектирования комплекса бортового оборудования летательного аппарата
	Разработка исходных данных для расчета экономической эффективности эксплуатации летательного аппарата
	Разработка исходных данных для расчета характеристик надежности, безопасности и эксплуатационной технологичности комплекса бортового оборудования
	Разработка математической модели расчетной задачи
	Разработка математической модели процесса функционирования систем
	Выполнение расчетов целевой эффективности и режимов применения

	летательного аппарата Выполнение параметрических и оптимизационных расчетов по выбору рациональных параметров летательного аппарата и его систем по существующим методикам Совместное (межпрофессиональное) проведение расчетов боевой эффективности и режимов применения летательного аппарата Совместное (межпрофессиональное) проведение расчетов характеристик заметности Совместное (межпрофессиональное) проведение расчетов экономической эффективности эксплуатации летательного аппарата, расчетов по себестоимости перевозок Подготовка методического руководства для расчета характеристик надежности, безопасности и эксплуатационной технологичности в части комплекса бортового оборудования Подготовка методического руководства для расчета транспортных и высотно-скоростных характеристик летательного аппарата Подготовка методического руководства по обеспечению стойкости летательного аппарата к воздействию внешних факторов Подготовка методического руководства по обеспечению живучести летательного аппарата Анализ полученных результатов проектирования
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам Создавать математические модели сложных схем Читать и понимать техническую документацию на английском языке Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться программным обеспечением поддержки разработки бортового программного обеспечения; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Тенденции развития характеристик бортового оборудования перспективных летательных аппаратов и систем его обслуживания Основные характеристики специального оборудования летательных

аппаратов
Методы расчета боевой эффективности
Методы оптимизации параметров летательного аппарата
Методы расчета экономической эффективности
Методы расчета летно-технических характеристик
Методы расчета массово-инерционных характеристик летательного аппарата
Методы обеспечения и расчета допустимой центровки летательного аппарата, влияние эксплуатационных ограничений
Характеристики самолетных технических устройств, обеспечивающих загрузку-выгрузку, перемещение внутри самолета, установку и фиксацию грузов на летательные аппараты различных типов
Методики расчета характеристик летательного аппарата при выполнении специальных задач
Принципы и методы обеспечения надежности, безотказности и ресурсов систем бортового оборудования
Принципы технико-экономического обоснования создания систем бортового оборудования
Методы обеспечения помехозащищенности и электромагнитной совместимости систем бортового оборудования
Принципы экспериментальной отработки и методики проведения испытаний систем бортового оборудования
Методы расшифровки полетной информации
Основные геометрические и технические характеристики существующих летательных аппаратов
Основные критерии технического уровня систем летательных аппаратов
Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических комплексов
Основы теории вероятности и математической статистики
Проектирование систем защиты
Проектирование систем жизнеобеспечения
Проектирование систем энергооборудования
Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов

Обзорно-прицельные системы
Системы управления вооружением
Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
Микропроцессорные устройства систем управления
Комплексирование информационных приборов
Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
Основные критерии технического уровня систем летательных аппаратов
Методы расчета экономической эффективности
Стандарты на передачу информации
Основные этапы проектирования самолета и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов
Методические материалы по проектированию летательных аппаратов
Методы обработки данных систем бортовых измерений
Основы метрологии
Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
Основы теории прочности
Электроника и микропроцессорная техника
Схемотехника и конструирование измерительных устройств
Бортовые приборы и датчики первичной информации
Основы теории автоматического управления
Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
Основы материаловедения
Основные характеристики конструкционных материалов
Основные характеристики систем наземного обслуживания
Основы эргономики

	Теория подобия
	Основы теории колебаний
	Основы механики разрушения
	Основы теории устойчивости конструкций
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Основы технической эстетики и художественного конструирования
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
	Основные принципы построения и работы систем автоматизированного проектирования
	Тенденции развития характеристик бортового оборудования перспективных летательных аппаратов и систем его обслуживания
	Тенденции развития характеристик перспективных летательных аппаратов
	Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
	Основы экономики
	Организационная структура организации
	Требования промышленной экологии
	Технология обработки информации с использованием вычислительной техники
	Основы информационных технологий
	Нормативно-техническая документация: - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - правила технической и летной эксплуатации систем бортового оборудования; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям, и порядок их сертификации; - требования к размещению систем бортового оборудования; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.3.5. Трудовая функция

--	--	--

Наименование	Организация проведения работ по сертификации летательного аппарата бортового и наземного оборудования	Код	C/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Организация подготовки исходных данных для разработки рекламных паспортов и паспортов экспортного облика
	Организация работы по формированию сертификационного базиса летательного аппарата
	Организация разработки программ сертификации летательного аппарата
	Организация разработки материалов для получения сертификата типа воздушного судна
	Организация разработки доказательной документации для авиареистра Международного авиационного комитета (МАК)
	Анализ выполнения норм летной годности (авиационных правил) применительно к разрабатываемому оборудованию
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Системы управляющих, пилотажно-навигационных и электроэнергетических

	комплексов
	Основы теории вероятности и математической статистики
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основные критерии технического уровня систем летательных аппаратов
	Методы расчета экономической эффективности
	Стандарты на передачу информации
	Основные этапы проектирования самолета и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов
	Методические материалы по проектированию летательных аппаратов
	Методы обработки данных систем бортовых измерений
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах
	Основы теории прочности
	Электроника и микропроцессорная техника
	Схемотехника и конструирование измерительных устройств
	Бортовые приборы и датчики первичной информации
	Основы теории автоматического управления
	Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
	Основы технологических процессов выполнения работ по системам

	бортового оборудования
	Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
	Основы материаловедения
	Основные характеристики конструкционных материалов
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Основы эргономики
	Теория подобия
	Основы теории колебаний
	Основы механики разрушения
	Основы теории устойчивости конструкций
	Типы и классы летательных аппаратов
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Основы технической эстетики и художественного конструирования
	Основные характеристики систем наземного обслуживания
	Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
	Основные принципы построения и работы систем автоматизированного проектирования
	Тенденции развития характеристик бортового оборудования перспективных летательных аппаратов и систем его обслуживания
	Тенденции развития характеристик перспективных летательных аппаратов
	Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
	Основы экономики
	Организационная структура организации
	Требования промышленной экологии
	Технология обработки информации с использованием вычислительной техники
	Основы информационных технологий
	Нормативно-техническая документация: - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов;

	- правила технической и летной эксплуатации систем бортового оборудования; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям и порядок их сертификации; - требования к размещению систем бортового оборудования; - авиационные правила; - нормы летной годности; - международные стандарты серии ИСО; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

3.3.6. Трудовая функция

Наименование

Организация работ по обучению специалистов летно-испытательных и эксплуатирующих организаций в части комплекса бортового оборудования

Код

C/06.7

Уровень
(подуровень)
квалификации

7

Происхождение
трудовой функции

Оригинал

X

Заимствовано из
оригинала

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

Трудовые действия	Разработка программы обучения
	Организация разработки обучающих материалов по системам бортового оборудования в соответствии с программой обучения
	Организация разработки презентационных материалов
	Организация обучения специалистов с применением технических средств обучения навыкам работы с системами бортового оборудования
Необходимые умения	Разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов
	Разрабатывать чертежи или электронные макеты изделия и его составных частей
	Разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования
	Разрабатывать чертежи сложных деталей по эскизным документам
	Создавать математические модели сложных схем
	Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	Применять инструментарий: - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации; - пользоваться стандартными пакетами прикладных программ при

	проведении расчетных, конструкторских и проектировочных работ, графическом оформлении проекта
Необходимые знания	Характеристики и правила эксплуатации технических средств обучения
	Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
	Методология обучения летного и технического состава
	Основы авиационной психологии
	Проектирование конструкций бортового оборудования летательных аппаратов
	Состав комплекса бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы теории вероятности и математической статистики
	Проектирование систем защиты
	Проектирование систем жизнеобеспечения
	Проектирование систем энергооборудования
	Пилотажно-навигационное бортовое оборудование летательных аппаратов
	Обзорно-прицельные системы
	Системы управления вооружением
	Информационно-измерительные системы и устройства летательных аппаратов
	Микропроцессорные устройства систем управления
	Комплексирование информационных приборов
	Методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов
	Основы проектирования конструкций летательных аппаратов
	Методы проектирования конструкций летательных аппаратов и их систем
	Основные критерии технического уровня систем летательных аппаратов
	Методы расчета экономической эффективности
	Стандарты на передачу информации
	Основные этапы проектирования самолета и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов
	Методические материалы по проектированию летательных аппаратов
	Методы обработки данных систем бортовых измерений
	Основы метрологии
	Основы теории проведения измерений при экспериментальных работах

Основы теории прочности
Электроника и микропроцессорная техника
Схемотехника и конструирование измерительных устройств
Бортовые приборы и датчики первичной информации
Основы теории автоматического управления
Основы технологии производства бортового оборудования и летательных аппаратов
Основы технологических процессов выполнения работ по системам бортового оборудования
Применяемое технологическое оборудование, оснастка и инструмент
Основы материаловедения
Основные характеристики конструкционных материалов
Основные характеристики систем наземного обслуживания
Основы эргономики
Теория подобию
Основы теории колебаний
Основы механики разрушения
Основы теории устойчивости конструкций
Типы и классы летательных аппаратов
Технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования
Основы технической эстетики и художественного конструирования
Основные характеристики систем наземного обслуживания
Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
Основные принципы построения и работы систем автоматизированного проектирования
Тенденции развития характеристик бортового оборудования перспективных летательных аппаратов и систем его обслуживания
Тенденции развития характеристик перспективных летательных аппаратов
Типовые технические решения, используемые в мировой практике авиастроения
Основы экономики
Организационная структура организации

	Требования промышленной экологии
	Технология обработки информации с использованием вычислительной техники
	Основы информационных технологий
	Нормативно-техническая документация: - международные стандарты в области разработки и сопряжения бортового оборудования; - нормативно-техническая документация по проектированию и созданию бортового оборудования летательных аппаратов; - ожидаемые условия эксплуатации летательных аппаратов; - правила технической и летной эксплуатации систем бортового оборудования; - технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям и порядок их сертификации; - требования к размещению систем бортового оборудования; - правила по охране труда; - требования противопожарной безопасности; - требования производственной санитарии; - авиационные правила; - нормы летной годности; - система управления безопасностью полетов
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях-разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)", город Москва

Ректор

Геращенко Анатолий Николаевич

4.2. Наименования организаций - разработчика

1	ЗАО "Гражданские самолеты Сухого", город Москва
2	НП "Союз авиапроизводителей", город Москва
3	ОАО "Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина", город Москва
4	ОАО "Казанское авиационное производственное объединение им. С.П. Горбунова", город Казань
5	ОАО "Компания "Сухой", город Москва
6	ОАО "Корпорация "Иркут", город Москва
7	ОАО "КУЗНЕЦОВ", город Самара
8	ОАО "Объединенная авиастроительная корпорация", город Москва
9	ОАО "РСК "МИГ", город Москва

10	ОАО "Туполев", город Москва
11	ОАО "Экспериментальный машиностроительный завод им. В.М. Мясищева", город Жуковский, Московская область
12	Учебно-методическое объединение высших учебных заведений Российской Федерации по образованию в области авиации, ракетостроения и космоса (УМО АРК), город Москва
13	ФГАОУ ВПО "Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения", город Санкт-Петербург
14	ФГБОУ ВПО "МАТИ - Российский государственный технологический университет" имени К.Э. Циолковского", город Москва
15	ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", город Воронеж
16	ФГБОУ ВПО "Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет", город Комсомольск-на-Амуре, Хабаровский край
17	ФГБОУ ВПО "Казанский национальный исследовательский технический университет им А.Н. Туполева", город Казань
18	ФГБОУ ВПО "Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)", город Самара
19	ФГУП "ГосНИИ Авиационных Систем", город Москва
20	ФГУП "Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н.Е. Жуковского", город Жуковский, Московская область

-
- <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.