ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 35766
от 28 января 2015 г.

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

22 декабря 2014 г. № 1066н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов»

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 системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов».

Министр М.А. Топилин

gost.e-ecolog.ru

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «23» декабря 2014 г. № 1064

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов

286

Регистрационный номер

I. Общие сведения

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

Основная цель вида профессиональной деятельности:

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

Вид трудовой деятельности (группа занятий):

1239	Руководители подразделений (служб), не вошедшие в другие группы	2121	Математики и специалисты родственных профессий
2132	Программисты	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
2145	Инженеры механики и технологи машиностроения	2146	Химики-технологи, технологи топлива, изделий текстильной и легкой промышленности, продуктов питания
(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

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

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

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Разработка конструкторской документации на систему управления РН и КА	6	Разработка конструкторской документации на блоки и приборы системы управления РН и КА	A/01.6	6
			Обеспечение условий эксплуатации системы управления РН и КА	A/02.6	
			Разработка конструкции приборов, компоновка сборочных единиц системы управления РН и КА	A/03.6	
B	Разработка схемотехнической документации на систему управления РН и КА	6	Разработка схем электрических приборов системы управления РН и КА	B/01.6	6
			Разработка математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА	B/02.6	
			Макетирование функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА	B/03.6	
			Отработка приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах	B/04.6	
			Отработка приборов и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах	B/05.6	
C	Разработка технологической документации на систему управления РН и КА	6	Разработка технологических процессов изготовления механических деталей системы управления РН и КА	C/01.6	6
			Разработка технологических процессов изготовления вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА	C/02.6	
			Разработка технологических процессов сборки аппаратуры системы управления РН и КА	C/03.6	
D	Разработка программного обеспечения для системы управления РН и КА	7	Разработка системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА	D/01.7	7
			Разработка функциональных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА	D.02.7	
			Разработка технологического программного обеспечения системы управления РН и КА	D/03.7	
			Комплексная отработка программ системы управления РН и КА	D/04.7	

E	**Разработка комплексной документации на систему управления РН и КА**	7	Разработка общей схемы системы управления РН и КА	E/01.7	7
			Формирование технического задания на приборы и устройства системы управления РН и КА	E/02.7	
			Разработка комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА	E/03.7	
			Разработка программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА	E/04.7	
F	Разработка документации на способ управления РН и КА	7	Определение структуры системы управления РН и КА	F/01.7	7
			Выработка требований к приборам и устройствам системы управления РН и КА	F/02.7	
			Разработка алгоритмов навигации и стабилизации системы управления РН и КА	F/03.7	
			Разработка программ математических моделей системы управления РН и КА	F/04.7	

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка конструкторской документации на систему управления РН и КА	Код	A	Уровень квалификации	6

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

Возможные наименования должностей	Инженер-конструктор
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки не реже чем один раз в два года
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
	2145	Инженеры механики и технологи машиностроения
ЕКС[3]	-	Инженер-конструктор
ОКСО[4]	160400	Системы управления движением и навигация
	160903	Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
	200101	Приборостроение

3.1.1. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Проектирование печатных плат автоматизированным методом Расчет параметров цепей печатных плат Трехмерное моделирование конструкции приборов системы управления РН и КА Разработка карт эксплуатационных режимов электрорадиоизделий Рассмотрение и согласование технических заданий на разработку конструкторской документации на блоки и приборы системы управления РН и КА Отработка аппаратуры с учетом технико-экономических требований и перечня электрорадиоизделий, разрешенных к применению Регистрация результатов отработки и испытаний в конструкторской документации и ее коррекция при необходимости
Необходимые умения	Применять методики разработки конструкторской документации и инструкции по ее оформлению Анализировать конструкторскую документацию Разрабатывать конструкторскую документацию с учетом последних достижений техники Использовать вычислительную технику и прикладные программы для разработки конструкторской документации
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся конструкторской подготовки производства Методы автоматизированного проектирования печатных плат, блоков и приборов Перечень электрорадиоизделий, разрешенных к применению Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям Единая система конструкторской документации
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Анализ условий эксплуатации системы управления РН и КА Выполнение расчетов конструкций на прочность, жесткость и вибропрочность при воздействии механических нагрузок любой сложности Расчет тепловых режимов конструкций Рассмотрение и согласование технических заданий, технических требований на систему управления и тепловых режимов аппаратуры системы управления РН и КА
Необходимые умения	Исследовать системы вибрационной защиты и тепловые режимы аппаратуры системы управления РН и КА Применять технические требования для обеспечения тепловых режимов

	системы управления РН и КА Определять выбор оптимальных технических решений для обеспечения условий эксплуатации системы управления РН и КА Разрабатывать конструкторскую документацию с учетом последних достижений техники
Необходимые знания	Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся качества, технологичности и надежности системы управления РН и КА Системы и методы автоматизации проектирования Единая система конструкторской документации Методы расчетов с использованием прикладных программ
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Выполнение прочностных расчетов конструкций приборов, сборочных единиц системы управления РН и КА Рассмотрение и согласование технических заданий на разработку конструкций приборов и сборочных единиц системы управления РН и КА Испытание конструкций приборов и сборочных единиц системы управления РН и КА с учетом технического задания Выработка технического облика и структуры составных частей аппаратуры системы управления РН и КА Разработка трехмерных моделей приборов системы управления РН и КА и их компоновка на изделии и объекте
Необходимые умения	Выполнять прочностной расчет и расчет тепловых режимов сложных конструкций Выбирать оптимальные технические решения Использовать автоматизированные методы и прикладные программы при разработке конструкторской документации Обеспечивать разработку конструкторской документации на современном уровне Учитывать требования эргономики и дизайна конструкции приборов и сборочных единиц системы управления РН и КА
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся конструкции приборов и сборочных единиц системы управления РН и КА Системы и методы автоматизации проектирования Методика расчета тепловых режимов и прочности конструкции приборов и сборочных единиц системы управления РН и КА Перечень электрорадиоизделий, разрешенных к применению в

	конструкции приборов и сборочных единиц системы управления РН и КА Единая система конструкторской документации
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка схемотехнической документации на систему управления РН и КА		Код	B	Уровень квалификации	6	

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

Возможные наименования должностей	Инженер-электроник Инженер-программист
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки не реже чем один раз в два года
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности
ОКЗ	2132	Программисты
	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
ЕКС	-	Инженер-электроник
	-	Инженер-программист
ОКСО	160403	Системы управления летательными аппаратами
	200101	Приборостроение
	210105	Электронные приборы и устройства

3.2.1. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Выбор элементной базы для разработки электрических схем приборов системы управления РН и КА Расчет режимов работы электрорадиоэлементов электрических приборов системы управления РН и КА Проектирование схем электрических приборов системы управления РН и КА Разработка схемотехнической документации на приборы системы управления РН и КА
Необходимые умения	Выбирать оптимальные технические решения Обеспечивать разработку схем электрических приборов системы управления РН и КА на современном уровне Применять методики разработки схем электрических приборов системы управления РН и КА и инструкции по их оформлению Обеспечивать правильную техническую эксплуатацию схем электрических приборов системы управления РН и КА Выдавать техническое задание на рабочее место для проверки прибора Использовать автоматизированные методы и прикладные программы для разработки схем электрических приборов системы управления РН и КА
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся схем электрических приборов системы управления РН и КА Методы автоматизированного проектирования схем электрических системы управления РН и КА Системы и методы разработки схем электрических приборов системы управления РН и КА Технико-эксплуатационные характеристики схем электрических приборов системы управления РН и КА
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Разработка схемотехнической документации на математические модели

	узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА
	Расчет режимов работы математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА
Необходимые умения	Корректировать разработанные математические модели узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА на основе анализа выходных данных
	Применять методики разработки математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА
	Обеспечивать правильную техническую эксплуатацию математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА
	Анализировать показатели использования математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА
	Системы и методы разработки математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА
	Методы автоматизированного проектирования математических моделей узлов, функциональных модулей и приборов системы управления РН и КА
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Изготовление макетов узлов и блоков системы управления РН и КА
	Наладка макетов функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА
	Расчет режимов работы функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА
	Контроль испытаний функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА
Необходимые умения	Применять методики макетирования функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА
	Обеспечивать правильную техническую эксплуатацию при макетировании функциональных узлов и блоков системы управления РН и КА
	Оформлять необходимую техническую документацию
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся

	функциональных узлов и блоков системы управления Системы и методы макетирования функциональных узлов и блоков системы управления
Другие характеристики	-

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Отработка приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах	Код	B/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	6

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

Трудовые действия	Наладка блоков и устройств системы управления РН и КА Проверка правильности подключения и режимов работы электрорадиоизделий, блоков и устройств системы управления РН и КА Создание программы для автоматизации процесса анализа информации при отработке приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах Контроль проведения отработки приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах
Необходимые умения	Создавать условия для обеспечения необходимого качества отработки приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах Применять методики отработки приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах Поддерживать правильную техническую эксплуатацию при отработке приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах Создавать программы для автоматизации процесса анализа информации при отработке приборов и устройств системы управления РН и КА на электрических макетах
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся отработки приборов и устройств РН и КА на электрических макетах Системы и методы отработки приборов и устройств на электрических макетах системы управления
Другие характеристики	-

3.2.5. Трудовая функция

Наименование	Отработка приборов и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах	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 программы и методики отработки приборов и устройств системы управления РН и КА опытных образцов
	Проверка правильности подключения и режимов работы электрорадиоизделий, блоков и устройств системы управления РН и КА
	Контроль проведения отработки электрорадиоизделий, блоков и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах
Необходимые умения	Применять методики отработки приборов и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах и инструкции по ее проведению
	Обеспечивать правильную техническую эксплуатацию при отработке приборов и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах
	Оформлять необходимую техническую документацию
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся отработки приборов и устройств системы управления РН и КА на опытных образцах
	Системы и методы отработки приборов и устройств на опытных образцах
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка технологической документации на систему управления РН и КА	Код	C	Уровень квалификации	6

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

Возможные наименования должностей	Инженер-технолог

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки не реже чем один раз в два года
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности
ОКЗ	2145	Инженеры механики и технологи машиностроения
	2146	Химики-технологи, технологи топлива, изделий текстильной и легкой промышленности, продуктов питания
ЕКС	-	Инженер-технолог
ОКСО	160403	Системы управления летательными аппаратами
	200107	Технология приборостроения
	210201	Проектирование и технология радиоэлектронных средств

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка технологических процессов изготовления механических деталей системы управления РН и КА	**Код**	С/01.6	**Уровень (подуровень) квалификации**	6

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

Трудовые действия

Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией изготовления механических деталей

Разработка методов технического контроля и испытаний механических деталей

Составление пооперационного маршрута сборки механических деталей для системы управления РН и КА

Контроль технологической дисциплины на производстве механических деталей системы управления РН и КА

Разработка технологических нормативов инструкций по изготовлению механических деталей системы управления РН и КА

Внесение изменений в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства механических деталей системы управления РН и КА

Необходимые умения	Осваивать новые технологические процессы при изготовлении механических деталей системы управления РН и КА Внедрять новые технологические процессы в производство механических деталей системы управления РН и КА Анализировать причины брака и выпуска механических деталей низкого качества Применять методы технического контроля и испытания механических деталей системы управления РН и КА
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся технологической подготовки производства механических деталей системы управления РН и КА Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства механических деталей системы управления РН и КА Порядок выполнения работ и пооперационный маршрут обработки механических деталей системы управления РН и КА Организация труда при проектировании технологических процессов на изготовление механических деталей системы управления РН и КА
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией изготовления вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА Разработка методов технического контроля и испытаний вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА Составление пооперационного маршрута сборки вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА Контроль технологической дисциплины при производстве вычислительных блоков и приборов РН и КА
Необходимые умения	Осваивать новые технологические процессы вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА Внедрять новые технологические процессы в производство вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА Анализировать причины брака и выпуска некачественных вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА Применять методы технического контроля и испытаний вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся технологической подготовки производства вычислительных блоков и

	приборов системы управления РН и КА Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА Основные требования организации труда при проектировании технологических процессов изготовления вычислительных блоков и приборов системы управления РН и КА
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка технологических процессов сборки аппаратуры системы управления РН и КА		**Код**	С/03.6	**Уровень (подуровень) квалификации**	6	
Происхождение трудовой функции	**Оригинал**	X	**Заимствовано из оригинала**				
				Код оригинала	**Регистрационный номер профессионального стандарта**		

Трудовые действия	Установление порядка выполнения работ и пооперационный маршрут обработки деталей и сборки аппаратуры системы управления РН и КА Разработка технических заданий на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией сборки аппаратуры системы управления РН и КА Разработка методов технического контроля и испытания аппаратуры системы управления РН и КА Контроль технологической дисциплины на производстве аппаратуры системы управления
Необходимые умения	Осваивать новые технологические процессы при сборке аппаратуры системы управления РН и КА Внедрять новые технологические процессы при сборке аппаратуры системы управления РН и КА Анализировать причины брака при сборке аппаратуры системы управления РН и КА Применять методы технического контроля и испытаний при сборке аппаратуры системы управления РН и КА
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся технологической подготовки производства при сборке аппаратуры системы управления РН и КА Системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства сборки аппаратуры системы управления РН и КА Основные требования организации труда при проектировании технологических процессов сборки аппаратуры системы управления РН и КА Требования к подготовке, оформлению рационализаторских

	предложений
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка программного обеспечения для системы управления РН и КА			Код	D	Уровень квалификации	7

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

Возможные наименования должностей	Главный специалист (по направлению) Ведущий математик Ведущий научный сотрудник
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки не реже чем один раз в два года
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности
ОКЗ	1239	Руководители подразделений (служб), не вошедшие в другие группы
	2121	Математики и специалисты родственных профессий
	2132	Программисты
ЕКС	-	Математик
ОКСО	160403	Системы управления летательными аппаратами
	220100	Системный анализ и управление
	230102	Автоматизированные системы обработки информации и управления
	230105	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

3.4.1. Трудовая функция

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

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала	

	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка технологии решения задачи по всем этапам обработки информации Разработка системы математического обеспечения решения системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА Разработка технических условий и заданий системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА Выбор языка программирования для описания алгоритмов и структур данных для разработки системных программ Запуск отлаженных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА и ввод исходных данных, определяемых условиями поставленных задач
Необходимые умения	Выполнять подготовку программ к отладке и производить их отладку Выполнять унификацию вычислительных процессов системных программ Корректировать разработанные программы на основе анализа исходных данных Оформлять необходимую техническую документацию
Необходимые знания	Руководящие и нормативные материалы, регламентирующие методы разработку системных программ системы управления Системы и методы разработки системных программ для приборов и устройств системы управления РН и КА
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Разработка технологии решения задачи по всем этапам обработки информации Разработка программы по функциональному назначению Разработка системы математического обеспечения решения функциональных программ Разработка технических условий и заданий функциональных программ Выбор языка программирования для описания алгоритмов и структур данных для разработки функциональных программ Запуск отлаженных программ и ввод исходных данных, определяемых условиями поставленных задач
Необходимые умения	Выполнять подготовку функциональных программ к отладке и производить отладку Корректировать разработанные функциональные программы на основе

	анализа исходных данных Выполнять унификацию вычислительных процессов функциональных программ Оформлять необходимую техническую документацию
Необходимые знания	Руководящие и нормативные материалы, регламентирующие методы разработку функциональных программ системы управления Системы и методы разработки функциональных программ для приборов и устройств системы управления
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка технологического программного обеспечения системы управления РН и 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	Разработка и внедрение системы автоматической проверки правильности программного обеспечения, типовых и стандартных программных средств Составление технологии обработки информации Унификация и типизация вычислительных процессов Отладка и обеспечение сопровождения и эксплуатация технологического программного обеспечения Разработка технологического программного обеспечения для проверки штатных систем и полетных заданий
Необходимые умения	Разрабатывать инструкции по работе с технологическим программным обеспечением Применять современные методы разработки технологического программного обеспечения Подготавливать необходимую техническую документацию
Необходимые знания	Руководящие и нормативные материалы, регламентирующие методы разработки технологического программного обеспечения системы управления Системы и методы разработки технологического программного обеспечения системы управления
Другие характеристики	-

3.4.4. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Анализ результатов испытаний в процессе комплексной отработки программ системы управления и принятие необходимых мер по устранению возникших замечаний Сопровождение натурных испытаний и эксплуатации программ системы управления в части подготовки и правильности полетных заданий Отработка программ системы управления на цифровом моделирующем комплексе и на стендах
Необходимые умения	Выполнять унификацию вычислительных процессов комплексной отработки программ Применять современные методы комплексной отработки программ Оформлять необходимую техническую документацию
Необходимые знания	Руководящие и нормативные материалы, регламентирующие методы разработки алгоритмов и программ и использования вычислительной техники при обработке информации Системы и методы отработки программ системы управления Порядок оформления технической документации
Другие характеристики	-

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка комплексной документации на систему управления РН и КА	Код	E	Уровень квалификации	7

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

Возможные наименования должностей	Ведущий инженер-электроник Ведущий инженер-программист
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки не реже чем один раз в два года
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности
ОКЗ	2132	Программисты
	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
	2145	Инженеры механики и технологи машиностроения

ЕКС	-	Инженер-электроник
	-	Инженер-программист
ОКСО	160403	Системы управления летательными аппаратами
	200101	Приборостроение
	230102	Автоматизированные системы обработки информации и управления
	230105	Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка общей схемы системы управления РН и КА	Код	E/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Определение номенклатуры и состава приборов и устройств, входящих в систему управления РН и КА Определение функциональных связей между приборами и устройствами системы управления РН и КА Проектирование общей схемы системы управления РН и КА Обеспечение согласования общей схемы системы управления РН и КА Согласование разрабатываемой технической документации для системы управления РН и КА
Необходимые умения	Корректировать разработанную общую схему системы управления РН и КА Использовать автоматизированные методы проектирования общей схемы системы управления РН и КА Оформлять необходимую техническую документацию для системы управления РН и КА
Необходимые знания	Порядок разработки схем системы управления РН и КА Современная элементная и приборная база системы управления РН и КА Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся разработки общей схемы системы управления
Другие характеристики	-

3.5.2. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Подготовка и составление необходимых документов исходя из требований технического задания на приборы и устройства системы управления РН и КА Расчет электрических цепей при разработке технического задания на приборы и устройства системы управления РН и КА Определение исходных данных кабельной сети системы управления РН и КА Согласование технического задания на приборы и устройства РН и КА
Необходимые умения	Применять современную элементную и приборную базу в приборах и устройствах системы управления РН и КА Пользоваться методами автоматизированного проектирования Оформлять необходимую техническую документацию Производить расчеты электрических цепей
Необходимые знания	Порядок разработки технического задания на приборы и устройства системы управления Характеристики современной элементной и приборной базы системы управления Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся разработки технического задания на приборы и устройства системы управления
Другие характеристики	-

3.5.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА	Код	E/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

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

Трудовые действия	Разработка и согласование методики испытаний комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА Разработка частных программ-методик экспериментальной отработки системы управления РН и КА Анализ результатов испытаний в процессе разработки комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА и устранение возникших замечаний Подготовка предложений по реализации комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА Подготовка рекомендаций по доработке комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА
Необходимые умения	Внедрять результаты испытаний комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА Выполнять унификацию вычислительных процессов системных программ системы управления РН и КА Анализировать результаты комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА Корректировать разработанные программы на основе анализа исходных данных

	Выполнять подготовку комплексной программы к отладке и производить отладку
Необходимые знания	Порядок разработки комплексной программы экспериментальной отработки системы Характеристики современной элементной и приборной базы системы управления РН и КА Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся разработки комплексной программы экспериментальной отработки системы управления РН и КА Назначение, принцип работы контрольной и испытательной аппаратуры Методы измерения параметров при экспериментальной отработке системы управления РН и КА
Другие характеристики	-

3.5.4. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Разработка и согласование технического задания на разработку программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА Разработка структуры программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА Анализ отказов аппаратуры системы управления РН и КА в процессе изготовления, эксплуатации и испытаний Устранение причин отказов аппаратуры системы управления РН и КА Анализ результатов испытаний в процессе разработки комплексной программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА и устранение замечаний Подготовка предложений по реализации программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА
Необходимые умения	Согласовывать распределение работ по организации вычислительного процесса обработки информации в программном обеспечении надежности и безопасности системы управления РН и КА Своевременно вносить результаты отработки и испытаний программ обеспечения надежности и безопасности системы управления РН и КА в техническую документацию Оформлять необходимую техническую документацию
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся отработки программ системы управления Параметры современной элементной и приборной базы системы

	управления РН и КА Методы и порядок разработки программ обеспечения надежности и безопасности системы управления
Другие характеристики	-

3.6. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка документации на способ управления РН и КА	Код	F	Уровень квалификации	7

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

Возможные наименования должностей	Главный специалист (по направлению) Ведущий инженер-электроник Ведущий математик Ведущий научный сотрудник
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – магистратура Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки не реже чем один раз в два года
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности
ОКЗ	1239	Руководители подразделений (служб), не вошедшие в другие группы
	2121	Математики и специалисты родственных профессий
	2132	Программисты
	2144	Инженеры-электроники, инженеры по связи и приборостроению
ЕКС	-	Инженер-электроник
	-	Математик
ОКСО	160402	Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации
	160403	Системы управления летательными аппаратами
	200100	Приборостроение
	220100	Системный анализ и управление
	230102	Автоматизированные системы обработки информации и управления

3.6.1. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Определение оптимального способа управления исходя из требований технического задания на систему управления РН и КА Разработка математических моделей работы отдельных подсистем и системы управления РН и КА в целом Разработка алгоритмов и программ системы управления РН и КА Оптимизация законов управления и обработки измерительной информации Комплексирование навигационных систем внешних ориентиров Согласование структуры системы управления РН и КА
Необходимые умения	Пользоваться методами определения оптимизации системы управления РН и КА Формировать оптимальные статистические системы обработки измерительной информации Производить баллистические расчеты системы управления РН и КА Оценивать основные характеристики системы управления РН и КА с учетом результатов баллистических расчетов
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся определения структуры системы управления Требования по баллистике и управлению движением Методы и порядок определения структуры системы управления Порядок оформления технической документации
Другие характеристики	-

3.6.2. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Анализ исходных данных, объема и перечня решаемых задач, а также требований технического задания к приборам и устройствам системы управления РН и КА Определение основных характеристик приборов и устройств системы управления исходя из требований технического задания на систему управления РН и КА

	Разработка технических заданий на программно-математическое обеспечение, исходных данных в технические задания для приборов системы управления
	Разработка и согласование частных технических заданий системы управления на приборы и устройства системы управления РН и КА
	Разработка алгоритмов решения задачи, в том числе требования к диагностике
Необходимые умения	Применять современные методы выработки требований к приборам и устройствам системы управления
	Выбирать оптимальные структурные построения проектируемой системы управления РН и КА с распределением функциональных задач между подсистемами
	Разрабатывать методики оценки работоспособности приборов и устройств, в том числе программ автоматической отработки
	Оформлять необходимую техническую документацию
Необходимые знания	Методические и нормативные документы по выработке требований к приборам и устройствам системы управления
	Организация и порядок проведения расчетно-теоретических работ
Другие характеристики	-

3.6.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка алгоритмов навигации и стабилизации системы управления РН и КА	**Код**	F/03.7	**Уровень (подуровень) квалификации**	7

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

Трудовые действия	Разработка методик и инструкций алгоритмов навигации и стабилизации системы управления РН и КА
	Решение задачи по навигации и стабилизации системы управления РН и КА
	Отработка алгоритмов навигации и стабилизации системы управления РН и КА
Необходимые умения	Оценивать устойчивость изделия и влияние технологических аэродинамических факторов на устойчивость РН и КА
	Разрабатывать математические модели контуров управления
	Анализировать влияние различных факторов на управляемость РН и КА
	Применять современные методы разработки алгоритмов навигации и стабилизации системы управления РН и КА
Необходимые знания	Методические и нормативные документы по выработке требований к приборам и устройствам системы управления
	Методика разработки алгоритмов навигации и стабилизации системы управления РН и КА
	Назначение, принцип работы аппаратуры навигации и стабилизации системы управления РН и КА
	Порядок оформления технической документации
Другие характеристики	-

3.6.4. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Разработка технических условий и заданий программ математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА Разработка технологии решения задачи по всем этапам разработки программ математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА Формирование математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА Корректировка разработанных программ математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА на основе анализа исходных данных
Необходимые умения	Применять современные методы разработки программ математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА Разрабатывать инструкции по работе с программами математических моделей приборов и устройств системы управления РН и КА Анализировать отказы программного обеспечения аппаратуры
Необходимые знания	Руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся разработки программ математических моделей Системы и методы разработки программ математических моделей приборов и устройств системы управления
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

ФГУП «Научно-производственное объединение автоматики им. академика Н. А. Семихатова», город Екатеринбург

Генеральный директор Шалимов Л. Н.

4.2. Наименование организации-разработчика

1 ФГУП «Научно-производственный центр автоматики и приборостроения им. академика Н. А. Пилюгина», город Москва

---

[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.

gost.e-ecolog.ru