



**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРУД РОССИИ)**

ПРИКАЗ

28 июня 2021 г.

Москва

№ 516н

**Об утверждении профессионального стандарта
«Специалист по проектированию систем жизнеобеспечения,
терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых
космических кораблей, станций, комплексов и обитаемых сооружений,
располагаемых на небесных телах»**

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки и утверждения 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:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций, комплексов и обитаемых сооружений, располагаемых на небесных телах».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2015 г. № 780н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию и конструированию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций и комплексов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2015 г., регистрационный № 39782).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2022 г. и действует до 1 марта 2028 г.

Министр

А.О. Котьяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «28» июля 2021 г. № 576н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Специалист по проектированию систем жизнеобеспечения,
терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых
космических кораблей, станций, комплексов и обитаемых сооружений,
располагаемых на небесных телах**

576

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)	3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Научно-техническое сопровождение создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой ракетно-космической техники».....	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Создание систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой ракетно-космической техники».....	9
3.3. Обобщенная трудовая функция «Управление отдельными направлениями работ по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой ракетно-космической техники»	16
3.4. Обобщенная трудовая функция «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой ракетно-космической техники»	23
3.5. Обобщенная трудовая функция «Управление проектами по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой ракетно-космической техники».....	30
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	41

I. Общие сведения

Проектирование систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемых космических кораблей, станций, комплексов и обитаемых сооружений, располагаемых на небесных телах
(наименование вида профессиональной деятельности)

25.023

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Разработка узлов, агрегатов и систем для обеспечения жизнедеятельности экипажей пилотируемых космических кораблей, станций, комплексов, обитаемых сооружений, располагаемых на небесных телах (пилотируемая и обитаемая ракетно-космическая техника (далее – РКТ), с применением современных методов и средств проектирования, конструирования,

расчетов, математического, физического и компьютерного моделирования, в полной мере удовлетворяющих потребности российских и (или) зарубежных заказчиков

Группа занятий:

1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
2144	Инженеры-механики	2145	Инженеры-химики
(код ОКЗ ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

30.30	Производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования
33.16	Ремонт и техническое обслуживание летательных аппаратов, включая космические
52.23	Деятельность вспомогательная, связанная с воздушным и космическим транспортом
(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	Научно-техническое сопровождение создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой РКТ	6	Разработка технической документации по системам жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатам пневмогидравлических систем	A/01.6	6
			Составление технических предложений по системам жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатам пневмогидравлических систем	A/02.6	6
			Инженерно-техническое сопровождение создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	A/03.6	6
В	Создание систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой РКТ	7	Моделирование химико-физических процессов, описывающих функционирование систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	V/01.7	7
			Разработка узлов, агрегатов и систем для обеспечения жизнедеятельности экипажей пилотируемой и обитаемой РКТ	V/02.7	7
			Разработка программ, методик испытаний систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем	V/03.7	7
			Разработка эксплуатационной документации для систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	V/04.7	7
С	Управление отдельными направлениями работ по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и	7	Систематизация информации по процессу создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	C/01.7	7
			Моделирование вариантов решения задач по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	C/02.7	7
			Разработка практических предложений на основе смоделированных вариантов по созданию систем жизнеобеспечения,	C/03.7	7

	обитаемой РКТ		терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем Сервисное и гарантийное обслуживание эксплуатируемых систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	C/04.7	7
D	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР) по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой РКТ	7	Разработка технического предложения по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем Взаимодействие с организациями для выполнения НИОКР по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем Организация выполнения НИОКР по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем Составление отчетов по НИОКР в области создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	D/01.7 D/02.7 D/03.7 D/04.7	7 7 7 7
E	Управление проектами по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой РКТ	7	Организация проведения теоретических и экспериментальных исследований в области создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем Формализация предметной области проекта, требований заказчика, инвестора и управление проектами по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем Организация кооперации организаций для создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем Организация работ по созданию систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем Организация работ по оказанию услуг сервисного и гарантийного обслуживания эксплуатируемых систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	E/01.7 E/02.7 E/03.7 E/04.7 E/05.7	7 7 7 7 7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Научно-техническое сопровождение создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой РКТ	Код	A	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

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

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года сфере проектных и конструкторских работ для инженера, инженера III категории, инженера-конструктора, инженера-конструктора III категории
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ³ Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте ⁴ Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну ⁵
Другие характеристики	Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в сфере проектных и конструкторских работ при проектировании РКТ не реже одного раза в два года

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС ⁶	-	Инженер
	-	Инженер-конструктор (конструктор)
	-	Инженер-проектировщик
	-	Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов
ОКПДТР ⁷	22446	Инженер
	22491	Инженер-конструктор
	22509	Инженер-механик
	22605	Инженер по автоматизации и механизации производственных процессов

ОКСО ⁸	22827	Инженер-проектировщик
	22864	Инженер-электроник
	42474	Инженер-испытатель
	2.09.03.02	Информационные системы и технологии
	2.12.03.04	Биотехнические системы и технологии
	2.13.03.01	Теплоэнергетика и теплотехника
	2.14.03.01	Ядерная энергетика и теплофизика
	2.15.03.04	Автоматизация технологических процессов и производств
	2.16.03.03	Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения
	2.18.03.01	Химическая технология
	2.19.03.01	Биотехнология
	2.24.03.01	Ракетные комплексы и космонавтика
	2.27.03.05	Инноватика
2.28.03.01	Нанотехнологии и микросистемная техника	
2.28.03.02	Наноинженерия	
2.28.03.03	Наноматериалы	

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка технической документации по системам жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатам пневмогидравлических систем	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Займовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	

Трудовые действия	Сбор материалов для разработки проектной и рабочей конструкторской документации в целях создания составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике
	Проведение предварительных (оценочных) расчетов по тематическим проработкам
	Разработка проектной и рабочей конструкторской документации по имеющимся проработкам
	Оформление корректировки проектной и рабочей конструкторской документации
	Подготовка отчетной документации по результатам выполнения работ
Необходимые умения	Применять методики проведения общих и специальных расчетов по тематике для получения необходимых технических данных
	Применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования путей их применения
	Читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства изделия с получением необходимых данных для его разработки и изготовления
Необходимые знания	Нормативная техническая документация, стандарты, технические условия, положения и инструкции, применяемые в космической деятельности

	Российской Федерации
	Методики проведения технических расчетов при конструировании РКТ
	Отечественный и зарубежный опыт использования РКТ, разработки и реализации радикальных инноваций, в том числе в коммерческой области
	Прикладные компьютерные программы для разработки технической документации и создания отчетного презентационного материала
	Руководящие, методические и нормативная техническая документация в области создания и эксплуатации РКТ
	Системы и методы проектирования РКТ
	Средства автоматизации проектирования
	Теория создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Составление технических предложений по системам жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатам пневмогидравлических систем	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение
трудовой функции

Оригинал	X	Заемствовано из оригинала		
----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала

Регистрационный номер
профессионального
стандарта

Трудовые действия	Сбор технической информации по вопросам тематического проектирования
	Систематизация информации для определения эффективных показателей технического уровня проектируемых составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике
	Формирование технических предложений на разработку составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике
	Подготовка отчетной документации по результатам выполнения работ
Необходимые умения	Разрабатывать текстовые, графические документы с использованием соответствующего программного обеспечения
	Применять методики проведения общих и специальных расчетов по тематике для получения необходимых технических данных
	Применять программы дополненной и виртуальной реальности для параллельного цифрового проектирования изделия по тематике и моделирования путей его разработки и изготовления
	Применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования путей их применения
	Читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства изделия с получением необходимых данных для его разработки и изготовления
Необходимые знания	Нормативная техническая документация, стандарты, технические условия, положения и инструкции, применяемые в космической деятельности Российской Федерации
	Отечественный и зарубежный опыт использования РКТ, разработки и

	реализации радикальных инноваций, в том числе в коммерческой области
	Прикладные компьютерные программы для разработки технической документации и создания отчетного презентационного материала
	Руководящие, методические и нормативная техническая документация в области создания и эксплуатации РКТ
	Системы и методы проектирования РКТ
	Средства автоматизации проектирования
	Теория создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Инженерно-техническое сопровождение создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Мониторинг процесса создания составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике
	Анализ полученных показателей результатов проведенных работ по созданию составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике
	Корректировка и согласование проектно-расчетной, конструкторской и технической документации по тематике
	Разработка практических решений по повышению эффективности создания составных частей, изделий, комплексов и (или) систем по тематике
Необходимые умения	Вносить тематическую информацию (данные) по назначению в облачную корпоративную систему для всесторонней оценки, проработки и корректировки, в том числе с применением искусственного интеллекта и (или) машинного обучения в режиме реального времени, актуализировать ее
	Применять технологии и сервисы интернета вещей с искусственным интеллектом для контроля, мониторинга и анализа тематической информации (данных) в режиме реального времени для выработки решений по улучшению характеристик и (или) процесса создания тематической продукции
	Применять программы дополненной и виртуальной реальности для параллельного цифрового проектирования изделия по тематике и моделирования путей его разработки и изготовления
	Применять программные средства общего и специального назначения для интеллектуальной обработки полученных данных и цифрового моделирования путей их применения
	Читать и анализировать проектную и рабочую конструкторскую документацию для определения состава и устройства изделия с получением необходимых данных для его разработки и изготовления
Необходимые	Нормативная техническая документация, стандарты, технические условия,

знания	положения и инструкции, применяемые в космической деятельности Российской Федерации
	Нормативная техническая документация, регулирующие сферу использования разноуровневых информационных систем и результатов космической деятельности
	Методики проведения технических расчетов при конструировании РКТ
	Основы концепции бережливого производства и практические методологии ее внедрения в организациях
	Основы применения производственных технологий и принципы работы оборудования, используемого в организации для создания тематической продукции
	Основы работы технологии и сервисов интернета вещей с искусственным интеллектом по мониторингу, контролю и анализу информации в режиме реального времени для выдачи готовых практических решений
	Отечественный и зарубежный опыт использования РКТ, разработки и реализации радикальных инноваций, в том числе в коммерческой области
	Прикладные компьютерные программы для разработки технической документации и создания отчетного презентационного материала
	Руководящие, методические и нормативная техническая документация в области создания и эксплуатации РКТ
	Системы и методы проектирования РКТ
	Теория создания систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем
Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, электробезопасности	
Другие характеристики	Выполнять трудовую функцию могут сотрудники в должности не ниже инженера III категории

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Создание систем жизнеобеспечения, терморегулирования, агрегатов пневмогидравлических систем пилотируемой и обитаемой РКТ		Код	В	Уровень квалификации	7
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Займствовано из оригинала			
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта		
Возможные наименования должностей, профессий	Инженер II категории Инженер I категории Инженер-конструктор II категории Инженер-конструктор I категории					
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура					
Требования к опыту практической	Для должностей с категорией опыт работы в должности с более низкой (предшествующей) категорией не менее двух лет в сфере проектных и конструкторских работ					

работы	
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну
Другие характеристики	Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в сфере проектных и конструкторских работ при проектировании РКТ не реже одного раза в два года

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности, профессии или специальности
ОКЗ	2145	Инженеры-химики
ЕКС	-	Инженер
	-	Инженер-конструктор (конструктор)
	-	Инженер-проектировщик
	-	Инженер-химик
ОКПДТР	22446	Инженер
	22491	Инженер-конструктор
	22516	Инженер-микробиолог
	22827	Инженер-проектировщик
	22864	Инженер-электроник
	42852	Инженер-теплофизик
	42861	Инженер-физико-химик
ОКСО	2.16.04.03	Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения
	2.18.04.01	Химическая технология
	2.18.04.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	2.19.04.01	Биотехнология
	2.24.04.01	Ракетные комплексы и космонавтика
	2.25.04.02	Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
	2.27.04.05	Инноватика
	2.28.04.01	Нанотехнологии и микросистемная техника
	2.28.04.02	Наноинженерия
	2.28.04.03	Наноматериалы
	2.28.04.04	Наносистемы и наноматериалы
2.27.05.01	Специальные организационно-технические системы	

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Моделирование химико-физических процессов, описывающих функционирование систем жизнеобеспечения, терморегулирования и агрегатов пневмогидравлических систем	Код	В/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---