



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № 65073

от "21" сентября 2021 г.

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

**ПРИКАЗ**

28 июля 2021 г.

Москва

№ 518н

**Об утверждении профессионального стандарта  
«Инженер-конструктор по динамике и прочности изделий в ракетно-  
космической промышленности»**

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 «Инженер-конструктор по динамике и прочности изделий в ракетно-космической промышленности».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 919н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-конструктор по динамике и прочности машин в ракетно-космической промышленности» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2015 г., регистрационный № 40271).

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

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «28» июля 2021 г. № 518н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Инженер-конструктор по динамике и прочности изделий в ракетно-космической промышленности

661

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 «Техническая поддержка отработки динамики и прочности конструкций ракетно-космической техники» .....	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла» .....	8
3.3. Обобщенная трудовая функция «Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла».....	11
3.4. Обобщенная трудовая функция «Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий ракетно-космической техники» .....	14
3.5. Обобщенная трудовая функция «Руководство работами по расчетной и экспериментальной отработке динамики и прочности изделий ракетно-космической техники» .....	16
3.6. Обобщенная трудовая функция «Организация и сопровождение научно-исследовательских, проектных и экспериментальных работ по отработке динамики и прочности изделий ракетно-космической техники» .....	20
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	23

### I. Общие сведения

Проведение расчетной и экспериментальной отработки динамики и прочности конструкций изделий ракетно-космической техники  
(далее – РКТ)

(наименование вида профессиональной деятельности)

25.039

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение динамических характеристик и прочности конструкций изделий РКТ с помощью современных методов компьютерного моделирования, инженерного анализа и экспериментальных исследований

Группа занятий:

1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам	2144	Инженеры-механики
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

30.30.13	Производство реактивных двигателей и их частей
30.30.4	Производство космических аппаратов (в том числе спутников), ракет-носителей
30.30.5	Производство частей и принадлежностей летательных и космических аппаратов

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

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

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Техническая поддержка обработки динамики и прочности конструкций РКТ	6	Техническая поддержка проведения расчетов нагрузок на изделия РКТ и оформление документации по нагрузкам	A/01.6	6
			Техническая поддержка проведения расчетов на прочность конструкций изделий РКТ и оформление документации по прочности	A/02.6	6
			Техническая поддержка проведения экспериментальной обработки динамики и прочности изделий РКТ	A/03.6	6
В	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	7	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	B/01.7	7
			Проведение расчетов нагрузок на приборы и агрегаты изделий РКТ и оформление документации по нагрузкам	B/02.7	7
С	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	7	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	C/01.7	7
			Разработка документации по прочности конструкций изделий РКТ	C/02.7	7
D	Проведение экспериментальной обработки динамики и прочности изделий РКТ	7	Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	D/01.7	7
			Сопровождение процесса подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ	D/02.7	7
E	Руководство работами по расчетной и экспериментальной обработке динамики и прочности изделий РКТ	7	Руководство работами по определению нагрузок	E/01.7	7
			Руководство работами по расчетной обработке прочности изделий РКТ	E/02.7	7
			Руководство работами по экспериментальной обработке динамики и прочности изделий РКТ	E/03.7	7

F	<p>Организация и сопровождение научно-исследовательских (далее – НИР), проектных и экспериментальных работ по отработке динамики и прочности изделий РКТ</p>	7	<p>Проведение НИР по отработке динамики и прочности изделий РКТ</p> <p>Организация и контроль проведения расчетной отработки динамики и прочности изделий РКТ</p> <p>Сопровождение и контроль проведения экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ</p>	<p>F/01.7</p> <p>F/02.7</p> <p>F/03.7</p>	7
---	--	---	---	---	---

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка отработки динамики и прочности конструкций 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-конструктор
--	---------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверка знаний требований охраны труда <sup>3</sup> Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров <sup>4</sup> Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну <sup>5</sup>
Другие характеристики	Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области экспериментальной и расчетной отработки прочности конструкций Возможно дистанционное выполнение обобщенной трудовой функции

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС <sup>6</sup>	-	Инженер-конструктор (конструктор)
ОКПДТР <sup>7</sup>	22491	Инженер-конструктор
ОКСО <sup>8</sup>	2.15.03.03	Прикладная механика
	2.24.03.01	Ракетные комплексы и космонавтика

#### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка проведения расчетов нагрузок на изделия РКТ и оформление документации по нагрузкам	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка исходных данных для расчета нагрузок на изделия РКТ
	Разработка динамических моделей изделий РКТ
	Обработка экспериментальных данных по результатам наземных испытаний изделий РКТ
	Обработка экспериментальных данных по результатам натурных работ
Необходимые умения	Читать проектную и конструкторскую документацию
	Создавать эскизы изделий РКТ и корректировать параметры изображения с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования
	Пользоваться технической документацией для проведения и оформления результатов расчетов с использованием программного и аппаратного обеспечения
	Разрабатывать динамические модели в системах автоматизированного расчета и компьютерного моделирования
	Оформлять техническую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
Необходимые знания	Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий
	Методы проведения вибродинамических испытаний конструкций
	Основы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний
	Единая система конструкторской документации
Руководящие, методические и нормативно-технические документы	
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка проведения расчетов на прочность конструкций изделий РКТ и оформление документации по прочности	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка исходных данных для расчета прочности элементов конструкций РКТ
	Разработка конечно-элементных моделей деталей, сборок
	Подготовка материалов для оформления документации по прочности изделий РКТ
Необходимые умения	Читать проектную и конструкторскую документацию
	Создавать эскизы изделий РКТ и корректировать параметры изображения с использованием систем автоматизированного проектирования
	Пользоваться технической документацией для проведения и оформления результатов расчетов с использованием программного и аппаратного обеспечения
	Разрабатывать конечно-элементные модели в системах автоматизированного расчета и компьютерного моделирования, оценивать напряженно-деформированное состояние конструкций
	Применять методики расчета конструкций на прочность, устойчивость и жесткость
	Оформлять техническую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
Необходимые знания	Методы проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций
	Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний
	Единая система конструкторской документации
	Руководящие, методические и нормативно-технические документы
Другие характеристики	-

### 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Техническая поддержка проведения экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Подготовка исходных данных по динамическим и прочностным испытаниям изделий РКТ
	Оформление технической документации по динамическим и прочностным испытаниям изделий РКТ
	Обработка экспериментальных данных по результатам испытаний изделий РКТ



Необходимые умения	Читать проектную и конструкторскую документацию
	Создавать эскизы изделий РКТ и корректировать параметры изображения с использованием систем автоматизированного проектирования
	Пользоваться технической документацией для проведения и оформления результатов расчетов с использованием программного и аппаратного обеспечения
	Применять методики расчета напряженно-деформированного состояния конструкций
	Оформлять техническую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
Необходимые знания	Методы проведения статических и динамических испытаний конструкций
	Системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний
	Единая система конструкторской документации
	Руководящие, методические и нормативно-технические документы
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проведение расчетов нагрузок и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Код	В	Уровень квалификации	7
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала			
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор по динамике Инженер-конструктор III категории Инженер-конструктор II категории Инженер-конструктор I категории				
Требования к образованию и обучению	Высшее образование				
Требования к опыту практической работы	Для должностей инженер-конструктор I и II категорий – опыт работы в должности с более низкой (предшествующей) категорией не менее одного года				
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверка знаний требований охраны труда Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров				

	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну
Другие характеристики	Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области динамики и расчетов параметров нагружения Возможно дистанционное выполнение обобщенной трудовой функции

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-конструктор (конструктор)
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	2.15.03.03	Прикладная механика
	2.24.03.01	Ракетные комплексы и космонавтика
	2.15.04.03	Прикладная механика
	2.24.04.01	Ракетные комплексы и космонавтика
	2.24.05.01	Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

## 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам	Код	В/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Займствовано из оригинала	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение параметров нагрузок по исходным данным, техническому заданию и нормативно-техническим документам
	Расчет нагрузок на конструкцию космических аппаратов при автономной и совместной эксплуатации с ракетой-носителем (далее – РН)
	Расчет корпусных нагрузок на РН и сборочно-защитный блок на всех этапах эксплуатации
	Разработка новых современных программных средств определения нагрузок на изделия РКТ
	Разработка документации по результатам проведенных расчетов по определению нагрузок и согласование со смежными подразделениями и организациями
Необходимые умения	Читать проектную и конструкторскую документацию
	Создавать эскизы изделий РКТ и корректировать параметры изображения с использованием систем автоматизированного проектирования

	Пользоваться технической документацией для проведения и оформления результатов расчетов с использованием программного и аппаратного обеспечения Производить расчеты нагружения изделий РКТ и обрабатывать результаты в системах автоматизированного расчета и компьютерного моделирования Применять методики расчета параметров нагружения Оформлять техническую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
Необходимые знания	Методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий РКТ Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них Системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них Основы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний Единая система конструкторской документации Руководящие, методические и нормативно-технические документы
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Проведение расчетов нагрузок на приборы и агрегаты изделий РКТ и оформление документации по нагрузкам	Код	V/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение параметров нагрузок по исходным данным, техническому заданию и нормативно-техническим документам
	Расчет динамических характеристик конструкций для расчета нагружения приборов
	Разработка объединенных расчетных динамических моделей изделий РКТ
	Расчет нагрузок на приборы и агрегаты изделий РКТ на всех этапах эксплуатации
	Разработка документации по результатам проведенных расчетов по определению нагрузок и согласование со смежными подразделениями и организациями
Необходимые умения	Читать проектную и конструкторскую документацию
	Применять методики расчета параметров нагружения и динамики
	Создавать эскизы изделий РКТ и корректировать параметры изображения с использованием систем автоматизированного проектирования

	Пользоваться технической документацией для проведения и оформления результатов расчетов с использованием программного и аппаратного обеспечения
	Производить расчеты нагружения приборов и агрегатов РКТ и обрабатывать результаты в системах автоматизированного расчета и компьютерного моделирования
	Оформлять техническую документацию с использованием прикладных компьютерных программ
Необходимые знания	Методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий
	Методы проведения вибродинамических испытаний конструкций
	Системы автоматизированного расчета и компьютерного моделирования: наименования, возможности и порядок работы в них
	Системы автоматизированного проектирования: классы, наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них
	Основы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний
	Единая система конструкторской документации
Руководящие, методические и нормативно-технические документы	
Другие характеристики	-

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий РКТ на всех этапах жизненного цикла	Код	С	Уровень квалификации	7
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	<input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор по прочности Инженер-конструктор III категории Инженер-конструктор II категории Инженер-конструктор I категории
--	--

Требования к образованию и обучению	Высшее образование
Требования к опыту практической работы	Для должностей инженер-конструктор I и II категорий – опыт работы в должности с более низкой (предшествующей) категорией не менее одного года
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверка знаний требований охраны труда Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

	Возможны ограничения, связанные с формой допуска к информации, составляющей государственную тайну
Другие характеристики	Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации в области прочности конструкций Возможно дистанционное выполнение обобщенной трудовой функции

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-конструктор (конструктор)
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	2.15.03.03	Прикладная механика
	2.24.03.01	Ракетные комплексы и космонавтика
	2.15.04.03	Прикладная механика
	2.24.04.01	Ракетные комплексы и космонавтика
	2.24.05.01	Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

## 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Проведение расчетной проверки прочности изделий РКТ и сопровождение на всех этапах жизненного цикла	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Определение прочности конструкций изделий РКТ по исходным данным, техническому заданию и нормативно-техническим документам
	Проведение расчетов на прочность и жесткость узлов и отсеков конструкций изделий РКТ на стадии эскизного проектирования и выпуска рабочей конструкторской документации
	Анализ результатов расчетов и выдача рекомендаций по доработке конструкций изделий РКТ
Необходимые умения	Читать проектную и конструкторскую документацию
	Создавать и корректировать модели изделий РКТ с использованием систем автоматизированного проектирования
	Пользоваться технической документацией для проведения и оформления результатов расчетов с использованием программного и аппаратного обеспечения
	Производить расчет на прочность и жесткость узлов и отсеков конструкции РКТ, анализировать результаты расчетов, выдавать рекомендации по доработке конструкций изделий РКТ
	Применять методики расчета конструкций на прочность, устойчивость и жесткость