

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «1» декабря 2015 г. № 919Н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Инженер-конструктор по динамике и прочности машин 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 на всех этапах жизненного цикла изделий ракетно-космической техники» | 8 |
| 3.3. Обобщенная трудовая функция «Проведение расчетов на прочность и сопровождение изделий ракетно-космической техники на всех этапах жизненного цикла»..... | 10 |
| 3.4. Обобщенная трудовая функция «Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий ракетно-космической техники»..... | 13 |
| 3.5. Обобщенная трудовая функция «Руководство работами по расчетной и экспериментальной отработке динамики и прочности изделий ракетно-космической техники»..... | 15 |
| 3.6. Обобщенная трудовая функция «Организация и сопровождение научно-исследовательских, проектных и экспериментальных работ по отработке динамики и прочности изделий ракетно-космической техники» | 18 |
| IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта..... | 22 |

I. Общие сведения

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

(наименование вида профессиональной деятельности)

25.039

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение динамических характеристик и прочности конструкции 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 ¹) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

| | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30.30.13 | Производство реактивных двигателей и их частей |
| 30.30.41 | Производство автоматических космических аппаратов |
| 30.30.42 | Производство пилотируемых и беспилотных космических кораблей и станций, включая орбитальные, межпланетные, многоразового использования |
| 30.30.43 | Производство ракет-носителей |
| 30.30.44 | Производство межконтинентальных баллистических ракет |
| 30.30.5 | Производство частей и принадлежностей летательных и космических аппаратов |
| (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 | Техническая поддержка отработки динамики и прочности конструкций РКТ | 6 | Техническая поддержка проведения расчетов нагрузок на изделия РКТ и оформление документации по нагрузкам | А/01.6 | 6 |
| | | | Техническая поддержка проведения расчетов на прочность конструкций изделий РКТ и оформление документации по прочности | А/02.6 | |
| | | | Техническая поддержка проведения экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ | А/03.6 | |
| В | Проведение расчетов нагрузок и сопровождение на всех этапах жизненного цикла изделий РКТ | 7 | Проведение расчетов корпусных нагрузок на изделия и оформление документации по нагрузкам | В/01.7 | 7 |
| | | | Проведение расчетов нагрузок на приборы и агрегаты изделий РКТ и оформление документации по нагрузкам | В/02.7 | |
| 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 | С/01.7 | 7 |
| | | | Разработка документации по прочности конструкций изделий РКТ | С/02.7 | |
| D | Проведение экспериментальной отработки 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 | |
| Е | Руководство работами по расчетной и экспериментальной отработке динамики и прочности изделий РКТ | 7 | Руководство работами по определению нагрузок | Е/01.7 | 7 |
| | | | Руководство работами по расчетной отработке прочности изделий РКТ | Е/02.7 | |
| | | | Руководство работами по экспериментальной отработке динамики и прочности изделий РКТ | Е/03.7 | |

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

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------|---|
| Наименование | Техническая поддержка отработки динамики и прочности конструкций РКТ | | Код | А | Уровень квалификации | 6 |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор | | | | | |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат или специалитет Рекомендуется обучение по программам дополнительного профессионального образования, программам повышения квалификации в области экспериментальной и расчетной отработки прочности конструкций не реже одного раза в три года | | | | | |
| Требования к опыту практической работы | - | | | | | |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение инструктажа по охране труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке ³ Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке ⁴ | | | | | |
| Другие характеристики | - | | | | | |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС ⁵ | - | Инженер-конструктор |
| ОКПДТР ⁶ | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО ⁷ | 150300 | Прикладная механика |
| | 150301 | Динамика и прочность машин |
| | 160100 | Авиа- и ракетостроение |
| | 160801 | Ракетостроение |
| | 160802 | Космические летательные аппараты и разгонные блоки |

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 |
| | Обработка экспериментальных данных по результатам наземных испытаний изделий РКТ |
| | Обработка экспериментальных данных по результатам натурных работ |
| Необходимые умения | Применять специальные методики расчета параметров нагружения |
| | Применять современные системы автоматизированного проектирования (САПР), в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| | |
| Необходимые знания | Современные методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов |
| | Современные методы обработки данных |
| | Современные методы проведения вибродинамических испытаний конструкций |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Трудовое законодательство Российской Федерации |
| | Требования охраны труда |
| 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 |
|-------------------|------------------------------------------------------------|

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | конструкции РКТ |
| | Разработка конечно-элементных моделей деталей, сборок |
| | Подготовка материалов для оформления документации по прочности изделий РКТ |
| Необходимые умения | <p>Применять специальные методики расчета конструкций на прочность, устойчивость и жесткость</p> <p>Применять современные САПР, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных <p>Читать проектную и конструкторскую документацию</p> |
| Необходимые знания | <p>Современные методы проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций, включая метод конечных элементов</p> <p>Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний</p> <p>Руководящие, методические и нормативные документы</p> <p>Трудовое законодательство Российской Федерации</p> <p>Требования охраны труда</p> |
| 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 | Займствовано 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 | Применять специальные методики расчета напряженно-деформированного состояния конструкций |
| | Применять современные САПР, в том числе: |
| | <ul style="list-style-type: none"> - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных <p>Читать проектную и конструкторскую документацию</p> |
| Необходимые знания | Современные методы проведения статических испытаний конструкций |
| | Современные методы проведения динамических испытаний конструкций |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории |

| | |
|-----------------------|---------------------------------------------------|
| | колебаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Трудовое законодательство Российской Федерации |
| | Требования охраны труда |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Проведение расчетов нагрузок и сопровождение на всех этапах жизненного цикла изделий РКТ | Код | В | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|----------------------------------------------|---------------------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор по динамике |
|----------------------------------------------|---------------------------------|

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет Рекомендуется обучение по программам дополнительного профессионального образования, программам повышения квалификации в области динамики и расчетов параметров нагружения не реже одного раза в три года |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение инструктажа по охране труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 150300 | Прикладная механика |
| | 150301 | Динамика и прочность машин |
| | 160100 | Авиа- и ракетостроение |
| | 160801 | Ракетостроение |

| | | |
|--|--------|----------------------------------------------------|
| | 160802 | Космические летательные аппараты и разгонные блоки |
|--|--------|----------------------------------------------------|

3.2.1. Трудовая функция

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

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

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Проработка исходных данных, технических заданий и нормативной документации по нагрузкам |
| | Расчет нагрузок на конструкцию космических аппаратов при автономной и совместной эксплуатации с ракетой-носителем (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 | Применять специальные методики расчета параметров нагружения |
| | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| Необходимые знания | Современные методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий РКТ, включая метод конечных элементов |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Трудовое законодательство Российской Федерации |
| | Требования охраны труда |
| 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 | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Проработка исходных данных, технических заданий и нормативной документации по нагрузкам |
| | 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 | Применять специальные методики расчета параметров нагружения |
| | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| Необходимые знания | Современные методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов |
| | Современные методы проведения вибродинамических испытаний конструкций |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Трудовое законодательство Российской Федерации |
| | Требования охраны труда |
| 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 | Х | Займствовано из оригинала | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор по прочности | | | | | |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет Рекомендуется обучение по программам дополнительного профессионального образования, программам повышения квалификации | | | | | |

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | в области прочности конструкций не реже одного раза в три года |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение инструктажа по охране труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 150300 | Прикладная механика |
| | 150301 | Динамика и прочность машин |
| | 160100 | Авиа- и ракетостроение |
| | 160801 | Ракетостроение |
| | 160802 | Космические летательные аппараты и разгонные блоки |

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 | Займовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Проработка исходных данных, технических заданий и нормативной документации по прочности |
| | Проведение расчетов на прочность и жесткость узлов и отсеков конструкции изделий РКТ на стадии эскизного проектирования и выпуска рабочей конструкторской документации |
| | Анализ результатов расчетов и выдача рекомендаций по доработке конструкции изделий РКТ |
| Необходимые умения | Применять специальные методики расчета конструкций на прочность, устойчивость и жесткость |
| | Применять современные САПР, в том числе: <ul style="list-style-type: none"> - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| Необходимые знания | Современные методы проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций, включая метод конечных элементов |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Трудовое законодательство Российской Федерации |
| | Требования охраны труда |
| Другие характеристики | - |

3.3.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка документации по прочности конструкций изделий РКТ | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Разработка проектной и конструкторской документации по прочности конструкций изделий РКТ |
| | Оформление документации по прочности конструкций изделий РКТ |
| | Согласование документации со смежными подразделениями и организациями |
| Необходимые умения | Применять специальные методики расчета конструкций на прочность, устойчивость и жесткость |
| | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| Необходимые знания | Современные методы проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций, включая метод конечных элементов |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Трудовое законодательство Российской Федерации |
| | Требования охраны труда |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Проведение экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ | Код | D | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-конструктор по экспериментальной отработке |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет Рекомендуется обучение по программам дополнительного профессионального образования, программам повышения квалификации в области экспериментальной отработки прочности конструкций не реже одного раза в три года |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение инструктажа по охране труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 150300 | Прикладная механика |
| | 150301 | Динамика и прочность машин |
| | 160100 | Авиа- и ракетостроение |
| | 160801 | Ракетостроение |
| | 160802 | Космические летательные аппараты и разгонные блоки |

3.4.1. Трудовая функция

| | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------|---|
| Наименование | Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ | | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
| Трудовые действия | Проработка исходных данных, технических заданий и нормативной документации по экспериментальной отработке | | | | | |
| | Проведение имитационного моделирования прочностных испытаний изделий РКТ для определения расстановки средств измерения | | | | | |
| | Разработка и оформление конструкторской документации для подготовки и проведения прочностных испытаний | | | | | |
| | Согласование документации со смежными подразделениями и организациями | | | | | |
| Необходимые умения | Применять специальные методики расчета напряженно-деформированного состояния конструкций | | | | | |
| | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных | | | | | |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию | | | | | |
| Необходимые знания | Современные методы проведения статических испытаний конструкций | | | | | |
| | Современные методы проведения динамических испытаний конструкций | | | | | |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний | | | | | |
| | Руководящие, методические и нормативные документы | | | | | |
| | Трудовое законодательство Российской Федерации | | | | | |
| Другие характеристики | Требования охраны труда | | | | | |
| | - | | | | | |

3.4.2. Трудовая функция

| | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------|---|
| Наименование | Сопровождение процесса подготовки и проведения динамических и прочностных испытаний изделий РКТ | | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Займствовано из оригинала | | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта | |
| Трудовые действия | Контроль процесса подготовки и проведения испытаний изделий РКТ | | | | | |

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Анализ результатов прочностных испытаний изделий РКТ |
| | Разработка и оформление отчета по результатам прочностных испытаний изделий РКТ |
| | Согласование документации со смежными подразделениями и организациями |
| Необходимые умения | Применять специальные методики расчета напряженно-деформированного состояния конструкций |
| | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| Необходимые знания | Современные методы проведения статических испытаний конструкций |
| | Современные методы проведения динамических испытаний конструкций |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Трудовое законодательство Российской Федерации |
| | Требования охраны труда |
| Другие характеристики | - |

3.5. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Руководство работами по расчетной и экспериментальной отработке динамики и прочности изделий РКТ | Код | Е | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

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

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет Рекомендуется обучение по программам дополнительного профессионального образования, программам повышения квалификации в области экспериментальной и расчетной отработки прочности конструкций не реже одного раза в три года |
| Требования к опыту практической работы | Не менее пяти лет в области проектирования и конструирования изделий ракетно-космической техники |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обучения, проверки знаний требований охраны труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также |

| | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС | - | Инженер-конструктор |
| ОКПДТР | 22491 | Инженер-конструктор |
| ОКСО | 150300 | Прикладная механика |
| | 150301 | Динамика и прочность машин |
| | 160100 | Авиа- и ракетостроение |
| | 160801 | Ракетостроение |
| | 160802 | Космические летательные аппараты и разгонные блоки |

3.5.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|----------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Руководство работами по определению нагрузок | Код | Е/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|----------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Проработка и согласование исходных данных, технических заданий и документации смежных подразделений и организаций |
| | Разработка требований к определению нагрузок на изделия РКТ |
| | Организация расчетных работ и руководство расчетными работами по нагрузкам на изделия РКТ |
| | Контроль разработки и проверка документации по нагрузкам на изделия РКТ |
| Необходимые умения | Применять специальные методики расчета параметров нагружения |
| | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| | Применять современные технологии управления работниками |
| Необходимые знания | Современные методы проведения расчетов параметров нагружения конструкций изделий, включая метод конечных элементов |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний |
| | Современные методы проведения динамических испытаний конструкций |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Основы организации производства, труда и управления |

| | |
|-----------------------|---|
| Другие характеристики | - |
|-----------------------|---|

3.5.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Руководство работами по расчетной отработке прочности изделий РКТ | Код | Е/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Проработка и согласование исходных данных, технических заданий и документации смежных подразделений и организаций |
| | Разработка оптимальных конструктивно-силовых схем конструкций РКТ |
| | Организация расчетных работ и руководство расчетными работами по прочности изделий РКТ |
| | Контроль разработки и проверка документации по прочности на изделия РКТ |
| Необходимые умения | Применять специальные методики расчета конструкций на прочность, устойчивость и жесткость |
| | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| | Применять современные технологии управления работниками |
| Необходимые знания | Современные методы проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций, включая метод конечных элементов |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Основы организации производства, труда и управления |
| Другие характеристики | - |

3.5.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Руководство работами по экспериментальной отработке динамики и прочности изделий РКТ | Код | Е/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Проработка и согласование исходных данных, технических заданий и |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | документации смежных подразделений и организаций |
| | Организация работ и руководство работами по экспериментальной отработке динамики и прочности изделий РКТ |
| | Контроль разработки и проверка документации по экспериментальной отработке динамики и прочности изделий РКТ |
| | Разработка заключения по прочностным испытаниям изделий РКТ |
| Необходимые умения | Применять специальные методики расчета напряженно-деформированного состояния конструкций |
| | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| | Применять современные технологии управления работниками |
| Необходимые знания | Современные методы проведения статических испытаний конструкций |
| | Современные методы проведения динамических испытаний конструкций |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Основы организации производства, труда и управления |
| Другие характеристики | - |

3.6. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Организация и сопровождение научно-исследовательских (НИР), проектных и экспериментальных работ по отработке динамики и прочности изделий РКТ | Код | F | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

| | | | | | |
|-------------------------------------------|----------|---|------------------------|---------------|---------------------------------------------------|
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Займовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Начальник отдела Руководитель структурного подразделения |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – магистратура или специалитет Рекомендуется обучение по программам дополнительного профессионального образования, программам повышения квалификации в области экспериментальной и расчетной отработки прочности конструкций не реже одного раза в три года |
| Требования к опыту практической работы | Не менее пяти лет в области проведения прочностной отработки изделий РКТ |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обучения, проверки знаний требований охраны труда в установленном законодательством Российской Федерации порядке |

| | |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ | 1223 | Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам |
| | 2144 | Инженеры-механики |
| ЕКС | - | Начальник отдела (бюро, группы) (в промышленности) |
| ОКПДТР | 24680 | Начальник отдела (в промышленности) |
| ОКСО | 150300 | Прикладная механика |
| | 150301 | Динамика и прочность машин |
| | 160100 | Авиа- и ракетостроение |
| | 160801 | Ракетостроение |
| | 160802 | Космические летательные аппараты и разгонные блоки |

3.6.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проведение НИР по отработке динамики и прочности изделий РКТ | Код | F/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Исследование отечественного и зарубежного опыта отработки динамики и прочности изделий РКТ |
| | Анализ образцов разрабатываемой ракетно-космической техники, сравнение с зарубежными и отечественными аналогами с целью создания перспективных конкурентоспособных РН и космических аппаратов (КА) |
| | Планирование и организация НИР по разработке методик динамической и прочностной отработки изделий РКТ |
| | Разработка технических заданий на НИР в области динамической и прочностной отработки изделий РКТ |
| | Составление технико-экономического обоснования НИР |
| | Контроль выполнения этапов НИР |
| | Согласование научно-технических отчетов по НИР |
| Необходимые умения | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |

| | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| | Производить анализ и поиск документации |
| | Вести деловые переговоры |
| Необходимые знания | Современные методы проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций, включая метод конечных элементов |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний, современные методы статических и динамических испытаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Основы организации производства, труда и управления |
| Другие характеристики | |

3.6.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наименование | Организация и контроль проведения расчетной отработки динамики и прочности изделий РКТ | Код | F/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/> | Займствовано из оригинала | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Организация научно-исследовательских, проектных, конструкторских работ по расчетной отработке динамики и прочности изделий РКТ в подразделении |
| | Контроль проведения расчетной отработки динамики и прочности при проектировании изделий РКТ |
| | Контроль проведения верификации расчетной отработки динамики и прочности изделий РКТ по результатам прочностных испытаний |
| | Поиск и анализ смежных организаций отрасли для привлечения к работам по НИР |
| | Подготовка и сопровождение договоров со смежными организациями, соисполнителями работ на выполнение научных исследований |
| Необходимые умения | Пользоваться персональным компьютером, работать с программными средствами общего и специального назначения |
| | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| | Производить анализ и поиск документации |
| | Вести деловые переговоры |
| Необходимые знания | Современные методы проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций, включая метод конечных элементов |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний, современные методы статических и динамических |

| | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|
| | испытаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Основы организации производства, труда и управления |
| Другие характеристики | - |

3.6.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Сопровождение и контроль проведения экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ | Код | F/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Организация и контроль проведения экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ |
| | Проведение анализа результатов экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ |
| | Исследование отечественного и зарубежного опыта экспериментальной отработки динамики и прочности изделий РКТ |
| | Анализ образцов разрабатываемой ракетно-космической техники, сравнение с зарубежными и отечественными аналогами с целью создания перспективных конкурентоспособных РН и КА |
| Необходимые умения | Пользоваться персональным компьютером, работать с программными средствами общего и специального назначения |
| | Применять современные САПР, в том числе: - пакеты прикладных программ конечно-элементного анализа; - пакеты программ для создания электронных геометрических моделей; - пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных |
| | Читать проектную и конструкторскую документацию |
| | Производить анализ и поиск документации |
| | Вести деловые переговоры |
| Необходимые знания | Современные методы проведения расчетов напряженно-деформированного состояния конструкций, включая метод конечных элементов |
| | Основные разделы математики, механики деформируемых тел, теории колебаний, современные методы статических и динамических испытаний |
| | Руководящие, методические и нормативные документы |
| | Основы организации производства, труда и управления |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

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

4.2. Наименования организаций-разработчиков

| | |
|---|--|
| 1 | |
|---|--|

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

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

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

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

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

⁷ Общероссийский классификатор специальностей по образованию.