

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Специалист по проектированию, конструированию и инженерному расчёту сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и технологической оснастки для их изготовления

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 «Разработка конструкций деталей, узлов из нанометаллов и наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов»	6
3.2.	Обобщенная трудовая функция «Сборка изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов в сложные узлы и механизмы, используя информационные системы»	11
3.3.	Обобщенная трудовая функция «Разработка цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов для проведения инженерных расчетов»	16
3.4.	Обобщенная трудовая функция «Проектирование и инженерный расчет технологической оснастки с из металлов, сплавов и нанометаллов для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов»	21
IV.	Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта	27

### I. Общие сведения

Инженерно-конструкторские работы по проектированию сложных конструкций из нанометаллов и наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Конструирование и проведение инженерных расчётов с помощью цифровых технологий сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов и проектирование технологической оснастки для их изготовления с целью обеспечения оптимизации и безопасной эксплуатации

Группа занятий:

1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
3118	Чертежники	-	-
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

22.2	Производство изделий из пластмасс
22.23	Производство пластмассовых изделий, используемых в строительстве
22.29	Производство прочих изделий пластмассовых изделий
22.29.2	Производство прочих изделий из пластмасс, не включенных в другие группировки
22.29.9	Предоставление услуг в области производства пластмассовых деталей
32.99	Производство прочих готовых изделий, не включенных в другие группировки
62.09	Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая
72.1	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук
71.20.3	Испытания и анализ физико-механических свойств материалов и веществ
72.19	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие
(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	Разработка конструкций деталей, узлов из нанометаллов и наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов	5	Разработка конструкторской документации изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы	A/01.5	5
			Создание трёхмерных математических моделей изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы, на основе простых объемных геометрических элементов	A/02.5	5
			Разработка технологических процессов изготовления изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы, согласно конструкторской документации и трёхмерной математической модели	A/03.5	5
В	Сборка изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов в сложные узлы и механизмы.	6	Комплектование и подготовка к выдаче комплектов проектной или рабочей документации изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы, для проведения сборочных операций	В/01.6	6

	используя информационные системы		<p>Построение трехмерной математической модели пространства сборки узла изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов</p> <p>Отладка, оптимизация модели сборки сложного узла и выбор рационального варианта силовой схемы нагрузки сложного узла изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов</p>	<p>V/02.6</p> <p>V/03.6</p>	<p>6</p> <p>6</p>
C	Разработка цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов для проведения инженерных расчетов	7	Подготовка предложений о целях, задачах и возможностях цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов для проведения инженерных расчетов	C/01.7	7
			Разработка прототипа виртуальной среды эксплуатации сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов для проведения инженерных расчетов	C/02.7	7
			Проведение расчетной оценки сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов в модельных условиях	C/03.7	7
D	Проектирование и инженерный расчет технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных,	7	Подготовка технического задания для проектирования технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, сплавов, металлов и нанометаллов	D/01.7	7

полимерных и композиционных материалов, нанометаллов	Проведение инженерных расчетов для конструирования технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, сплавов, металлов и нанометаллов	D/02.7	7
	Проведение анализа проливаемости технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, сплавов, металлов и нанометаллов	D/03.7	7
	Подготовка комплекта технической конструкторской документации для производства технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, сплавов, металлов и нанометаллов	D/04.7	7

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка конструкций деталей, узлов из нанометаллов и наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов	Код	A	Уровень квалификации	5
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Чертежник-конструктор Техник-конструктор Техник-проектировщик
--	---

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и программы подготовки специалистов среднего звена
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение инструктажа по охране труда <sup>3</sup>
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3118	Чертежники
ЕКС <sup>4</sup>	-	Чертежник
	-	Чертежник- конструктор
	-	Техник-проектировщик
	-	Техник-конструктор
ОКПДТР <sup>5</sup>	27530	Чертежник
	27534	Чертежник-конструктор
	26996	Техник-конструктор
	27102	Техник-проектировщик
ОКСО <sup>6</sup>	2.15.01.22	Чертежник-конструктор
	2.18.02.03	Химическая технология неорганических веществ
	2.18.02.06	Химическая технология органических веществ
	2.22.02.07	Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия
	2.15.02.04	Специальные машины и устройства
	2.15.02.08	Технология машиностроения

#### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка конструкторской документации изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заемствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
----------	---	---------------------------	---------------	---

Трудовые действия	<p>Проведение замеров изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы для разработки эскизных чертежей</p> <p>Разработка эскизных чертежей изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p> <p>Определение показателей технического уровня проектируемых изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p> <p>Разработка проектной и рабочей конструкторской документации изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p> <p>Внесение необходимых изменений в чертежи общего вида конструкций, сборочных единиц и изделий, схемы механизмов, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам</p> <p>Проведение патентных исследований</p>
Необходимые умения	<p>Применять систему предельных отклонений размеров и форм в соответствии с единой системой допусков и посадок</p> <p>Применять справочные материалы и сортаменты по покупным изделиям</p> <p>Разрабатывать конструкцию изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов</p> <p>Разрабатывать конструкцию изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы в соответствии с требованиями технического задания</p> <p>Использовать системы автоматизированного проектирования, моделирования</p> <p>Использовать базы данных конструктора при конструировании</p> <p>Выполнять требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)</p>

	Анализировать базы данных конструктора при разработке конструкторской документации
Необходимые знания	Единая система конструкторской документации
	Начертательная геометрия и черчение
	Инженерная графика
	Справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям и покупным изделиям
	Технология металлообработки
	Особенности технологии изготовления изделий из полимерных материалов
	Особенности проектирования конструкций из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Основы проектирования конструкций изделий, входящих в сложные узлы и механизмы
	Специализированные системы автоматизированного проектирования
	Единая система технологической подготовки производства
	Порядок оформления конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией
	Комплектность конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией
Другие характеристики	–

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Создание трёхмерных математических моделей изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы, на основе простых объемных геометрических элементов	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Построение твердотельных моделей деталей из полимерных наноструктурированных материалов и металлов с использованием простых объемных геометрических элементов в соответствии с требованиями нормативной, технической, технологической документации и технического задания
	Выбор технологических приемов изготовления деталей из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы

	Проверка адекватности трёхмерных математических моделей изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы
	Импорт данных для разработки конструкторской документации изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы
Необходимые умения	Использовать базы данных по трёхмерным моделям стандартных изделий
	Применять справочные материалы и сортаменты по конструкционным, полимерным материалам
	Применять справочные материалы и сортаменты металлов, сплавов
	Разрабатывать конструкцию изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов
	Разрабатывать конструкцию изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы в соответствии с требованиями технического задания
	Пользоваться справочниками конструктора, технолога
	Применять при разработке трёхмерных моделей изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов специализированные программные продукты
	Анализировать базы данных конструктора при разработке конструкторской документации изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
Необходимые знания	Единая система конструкторской документации
	Особенности проектирования конструкций изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Технология металлообработки
	Особенности технологии изготовления изделий из полимерных материалов
	Технологии изготовления изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ на основе специализированных программных комплексов
	Свойства наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Специализированные системы автоматизированного проектирования
	Порядок оформления конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией
Другие характеристики	-

### 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка технологических процессов изготовления изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы, входящих в сложные узлы и механизмы, согласно конструкторской документации и трёхмерной математической модели	Код	A/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
----------	---	---------------------------	---------------	---

Трудовые действия	<p>Сбор и анализ технологических требований, предъявляемых к деталям из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p> <p>Определение типа производства и технологии переработки материала для изготовления изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p> <p>Выбор схем контроля технологических требований, предъявляемых к деталям из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p> <p>Оформление маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт и другой нормативной технической и технологической документации для изготовления изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p>
Необходимые умения	<p>Выявлять основные технологические операции процесса изготовления изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p> <p>Оформлять маршрутные и операционные карты, карты технологического процесса и другую технологическую документацию по изготовлению изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p> <p>Разрабатывать маршрутный технологический процесс изготовления изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p> <p>Разрабатывать операционный технологический процесс изготовления изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы</p> <p>Выбирать схему контроля технических требований изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов</p>

Необходимые знания	Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям из полимерных наноструктурированных материалов и металлов
	Методы и способы контроля технических требований изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов
	Структура производственного и технологического процесса
	Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям полимерного изделия
	Основы материаловедения и характеристики применяемых в конструируемых полимерных изделиях материалов и их свойства
	Типы продукции, производимой из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением
	Технологические процессы и режимы производства изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением
	Методика проектирования технологических процессов и операций изготовления изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов
	Стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по оформлению маршрутных карт, карт технологического процесса, операционных карт и другой технологической документации
	Единая система технологической подготовки производства
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Сборка изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов в сложные узлы и механизмы. используя информационные системы	Код	В	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Помощник инженера-конструктора Младший научный сотрудник
--	---

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение инструктажа по охране труда
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Младший научный сотрудник
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
ОКСО	1.02.03.03	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	1.03.03.01	Прикладные математика и физика
	1.04.03.02	Химия, физика и механика материалов
	2.09.03.02	Информационные системы и технологии
	2.09.03.04	Программная инженерия
	2.18.03.01	Химическая технология
	2.28.03.02	Наноинженерия
	2.22.03.01	Материаловедение и технологии материалов

### 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Комплектование и подготовка к выдаче комплектов проектной или рабочей документации изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы, для проведения сборочных операций	Код	V/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подбор чертежей комплекта проектной документации на конструкции изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы
	Нормоконтроль оформления чертежей комплекта проектной документации изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы
	Составление и оформление спецификации изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы
Необходимые умения	Применять требования нормативных технических документов для выполнения чертежей изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы
	Применять требования нормативных технических документов для выполнения спецификаций в составе комплекта проектной документации на изделия из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы

	Применять компьютерные программные средства для оформления спецификаций изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы
	Применять требования нормативных технических документов для проведения нормоконтроля чертежей комплекта проектной документации
Необходимые знания	Единая система конструкторской документации
	Системы компьютерного проектирования (САД системы)
	Системы компьютерного инжиниринга (CAE системы)
	Особенности проектирования конструкций из композиционных материалов
	Основы проектирования конструкций
	Основы материаловедения
	Принципы стандартизации в Российской Федерации
	Правила применения компьютерных программных средств для оформления спецификаций
	Требования нормативных технических документов для формирования комплекта проектной документации
	Технические характеристики изделия
	Условия эксплуатации сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Построение трехмерной математической модели пространства сборки узла изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов	Код	V/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Подготовка исходных данных для сборки стандартных деталей и спроектированных деталей из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов в сложные узлы и механизмы
	Составление правильной последовательности сборки стандартных деталей и спроектированных изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов в сложные узлы и механизмы
	Сборка стандартных деталей и спроектированных изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов в сложные узлы и механизмы

	<p>механизмы сопряжением или координатной привязкой, обеспечивающих работу сложного узла или механизма, как единого элемента</p> <p>Составление листа нагрузок на сложный узел из стандартных деталей и спроектированных изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов</p>	
Необходимые умения	<p>Применять методы математического и алгоритмического моделирования</p> <p>Создавать математическую и компьютерную модель исследуемого объекта сложного узла из стандартных деталей и спроектированных изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов</p> <p>Работать с современными системами компьютерного проектирования (CAD системами) и системами компьютерного инжиниринга (CAE системами)</p> <p>Создать конечно-элементную сетку исследуемого объекта сложного узла из стандартных деталей и спроектированных изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов</p> <p>Задавать свойства материалов для стандартных деталей и спроектированных изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов</p> <p>Задавать нагрузки на изделия, возникающие при эксплуатации сложного узла и механизма</p> <p>Задавать граничные условия свойств изделий для стандартных деталей и спроектированных изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов</p>	
	<p>Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики и физики</p> <p>Системы компьютерного проектирования (CAD системами)</p> <p>Системы компьютерного инжиниринга (CAE системами)</p> <p>Особенности проектирования изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов</p> <p>Основы проектирования конструкций изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов</p> <p>Методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ на основе специализированных программных комплексов</p> <p>Основы материаловедения</p> <p>Основные методы испытаний полимерных материалов</p> <p>Основы неразрушающих методов испытаний конструкций изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов</p> <p>Технические характеристики изделия из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов</p> <p>Условия эксплуатации узлов из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов</p>	
	Другие характеристики	-

## 3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Отладка, оптимизация модели сборки сложного узла и выбор рационального варианта силовой схемы нагрузки сложного узла изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов	Код	В/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заемствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ результатов построения конечно-элементной сетки сложного узла из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Проведение коррекции конечно-элементной математической модели сложного узла из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов по результатам выявленных несоответствий
	Изменение параметров модели сложного узла из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов с учётом материалов изготовления изделий и связки этих изделий в конструкции
Необходимые умения	Применять документацию и данные по результатам испытаний сложного узла из изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении результатов испытаний и конструкторской документации
	Анализировать результаты моделирования изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы
	Проводить исследование информационных моделей с использованием информационных программных комплексов
	Корректировать модель сложного узла из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов и доводить её до требуемых характеристик технического задания
Необходимые знания	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики и физики
	Системы компьютерного проектирования (САД системы)
	Системы компьютерного инжиниринга (САЕ системы)
	Особенности проектирования конструкций из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Основы проектирования конструкций
	Основы материаловедения

	Технические характеристики наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Основные методы испытаний наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Основы неразрушающих методов испытаний конструкций из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Технические характеристики конструкций из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Условия эксплуатации сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
Другие характеристики	-

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов для проведения инженерных расчетов	Код	С	Уровень квалификации	7
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Инженер-конструктор Инженер по проектированию и 3D моделированию
--	---

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года конструкторской работы на инженерно-технических должностях
Особые условия допуска к работе	Прохождение инструктажа по охране труда
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Инженер
	-	Инженер-конструктор (конструктор)

ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
	22827	Инженер-проектировщик
ОКСО	1.01.04.03.	Механика и математическое моделирование
	1.02.04.03	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	2.15.04.03	Прикладная механика
	2.18.04.01	Химическая технология
	2.22.04.01	Материаловедение и технологии материалов
	2.28.04.02	Наноинженерия
	2.28.04.04	Наносистемы и наноматериалы

### 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка предложений о целях, задачах и возможностях цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов для проведения инженерных расчетов	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка технического задания на разработку цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Планирование проведения комплекса расчётно-экспериментальных работ цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Согласование технических характеристик разрабатываемого цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Необходимые умения	Собирать и анализировать данные необходимые для построения цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Использовать комплекс САД-программ
	Проводить компьютерный эксперимент поведения цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Необходимые знания	Особенности проектирования изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы

	Основы материаловедения
	Основные методы испытаний наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Основы неразрушающих методов испытаний конструкций из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Технические характеристики изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов, входящих в сложные узлы и механизмы
	Условия эксплуатации узлов из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Порядок разработки нормативно-технической документации
	Порядок актуализации действующих эксплуатационных документов
Другие характеристики	-

### 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка прототипа виртуальной среды эксплуатации сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов для проведения инженерных расчетов	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка исходных данных для разработки прототипа виртуальной среды эксплуатации сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Внесение данных узлов из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов в информационные системы
	Проектирование внешней среды эксплуатации сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Задание параметров внешней среды эксплуатации сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Проверка корректности вносимых параметров внешней среды эксплуатации сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Необходимые умения	Использовать комплекс CAD-программ
	Проводить компьютерный эксперимент поведения цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из

	наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Применять документацию и данные по результатам испытаний цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации
Необходимые знания	Особенности проектирования изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы
	Основы проектирования изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы
	Основы материаловедения
	Основные методы испытаний полимерных материалов
	Основы неразрушающих методов испытаний конструкций
	Технические характеристики изделий из полимерных наноструктурированных материалов и металлов, входящих в сложные узлы и механизмы
	Условия эксплуатации узлов
	Физические и механические характеристики конструкционных материалов
	Расчёт конструкций на прочность
	Технология моделирования
	Правила и проведения испытаний информационной модели методами цифровых технологий
	Документооборот и комплектность документов процедуры испытаний
	Методы автоматизированного проектирования технологических процессов производства полимерных изделий
Порядок оформления конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией	
Другие характеристики	-

### 3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Проведение расчетной оценки сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов в модельных условиях	Код	C/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Составление программы модельных испытаний спроектированных сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Модельное испытание цифрового двойника сложных узлов из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Разработка корректирующих мероприятий модели узла из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов на основании неудовлетворяющих модельных испытаний
	Обработка данных по результатам испытаний узла из наноструктурированных полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов
	Оформление нормативно-технической документации по результатам испытаний спроектированных сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Необходимые умения	Пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации
	Оформлять результаты испытаний цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Использовать информационные системы для осуществления моделирования цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Определять допустимые режимы эксплуатации цифрового двойника сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Разрабатывать рекомендации по оптимизации конструкции проектируемых сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Разрабатывать рекомендации по использованию материалов для проектируемых сложных узлов и механизмов изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Необходимые знания	Физические и механические характеристики конструкционных материалов
	Расчёт конструкций на прочность
	Основы механики разрушения
	Основы теории колебаний
	Основы термодинамики
	Основы теории упругости
	Реология полимерных материалов
	Основы материаловедения
	Основные методы испытаний полимерных материалов
	Технология моделирования
Правила и проведения испытаний информационной модели методами цифровых технологий	

	Документооборот и комплектность документов процедуры испытаний
	Методы автоматизированного проектирования технологических процессов производства полимерных изделий
	Порядок оформления конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией
Другие характеристики	-

### 3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проектирование и инженерный расчет технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов	Код	D	Уровень квалификации	7
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Главный конструктор Инженер-проектировщик Инженер по проектированию и моделированию технологической оснастки методами цифровых технологий
--	---

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года на инженерно-технических должностях в области производства изделий из композиционных полимерных материалов, сплавов, металлов и нанометаллов
Особые условия допуска к работе	Прохождение инструктажа по охране труда
Другие характеристики	Рекомендуется получение дополнительного профессионального образования по программам повышения квалификаций в соответствии с профилем деятельности

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам
ЕКС	-	Главный конструктор
ОКПДТР	20780	Главный конструктор
	44744	Начальник отдела систем автоматизированного проектирования
ОКСО	1.01.04.03.	Механика и математическое моделирование

	1.02.04.03	Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
	2.15.04.03	Прикладная механика
	2.18.04.01	Химическая технология
	2.22.04.01	Материаловедение и технологии материалов
	2.28.04.02	Наноинженерия
	2.28.04.04	Наносистемы и наноматериалы

### 3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка технического задания для проектирования технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, сплавов, металлов и нанометаллов	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Определение технических требований к технологической оснастке изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, сплавов, металлов и нанометаллов
	Информационное и методическое обеспечение проектирования нормативно-технической документацией
	Планирование стадий проектирования и производства технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Планирование стратегии проведения комплекса расчётно-экспериментальных работ по проектированию технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Необходимые умения	Собирать и анализировать данные для проектирования технологической оснастки
	Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к проектной и технической документации
	Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по проектированию технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Необходимые знания	Виды оборудования и технологий производства элементов пресс-форм
	Единая система конструкторской документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Порядок оформления конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией

	Современное программное обеспечение для проектирования технологической оснастки, моделирования и проведения расчетов
	Технологические процессы и режимы производства изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением
	Технологические процессы и режимы производства изделий из композиционных полимерных материалов методом горячего прессования
	Технологические процессы и режимы производства изделий из металлов, сплавов, нанометаллов
	Конструкция технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Основные узлы и элементы технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Стандарты и технические условия на изделия, изготовленные методом литья под давлением из композиционных полимерных материалов
	Стандарты и технические условия на изделия, изготовленные методом горячего прессования из композиционных полимерных материалов
	Стандарты и технические условия на изделия из металлов, сплавов, нанометаллов
	Требования технологических регламентов на используемые материалы, процесс изготовления изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-

### 3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Проведение инженерных расчетов для конструирования технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, сплавов, металлов и нанометаллов	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заемствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Конструирование литниковой системы, выталкивателей, присоединительных размеров технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов к оборудованию
	Разработка системы охлаждения технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов к оборудованию

	<p>Проведение анализа модели и построение поверхности разъема, системы охлаждения технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов</p> <p>Конструирование специальных приспособлений для изготовления изделий из металлов, сплавов, нанометаллов и обработки заготовок из металлов, сплавов, нанометаллов в готовые изделия</p> <p>Планирование стадий производства специальных приспособлений для изготовления изделий из металлов, сплавов, нанометаллов и обработки заготовок из металлов, сплавов, нанометаллов в готовые изделия</p>
Необходимые умения	<p>Создавать трёхмерные математические модели технологической оснастки, специальных приспособлений для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов</p> <p>Использовать системы автоматизированного проектирования и инженерного анализа для проведения моделирования технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов</p> <p>Применять рекомендуемые справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным и покупным изделиям</p> <p>Использовать базы данных по трёхмерным математическим моделям</p> <p>Использовать базы данных стандартных изделий</p> <p>Пользоваться справочниками конструктора, технолога</p>
Необходимые знания	<p>Особенности технологического процесса изготовления изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов</p> <p>Специализированные системы автоматизированного проектирования и инженерного расчёта</p> <p>Технология изготовления пресс-форм для изготовления изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов</p> <p>Справочные материалы и сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям и покупным изделиям</p> <p>Физические и механические характеристики конструкционных материалов</p> <p>Технологические процессы и режимы производства изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением</p> <p>Технологические процессы и режимы производства изделий из композиционных полимерных материалов методом горячего прессования</p> <p>Технологические процессы и режимы производства изделий из металлов, сплавов, нанометаллов</p> <p>Методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ на основе специализированных программных комплексов</p> <p>Специализированные программные комплексы для проектирования и моделирования полимерных изделий</p>
Другие характеристики	-

### 3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Проведение анализа проливаемости технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, сплавов, металлов и нанометаллов	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выбор необходимых программных продуктов для моделирования технологии процесса изготовления изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Проведение моделирования и расчёта технологии изготовления изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов, с учетом расчётов проливаемости технологической оснастки для их производства
	Проведение механических, теплофизических исследований изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов и нанометаллов после проведения испытаний технологической оснастки для их производства
	Обработка данных по результатам испытаний технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Разработка рекомендаций по оптимизации конструкции технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Необходимые умения	Использовать системы автоматизированного проектирования и инженерного анализа
	Анализировать результаты исследований физико-химических свойств изделий из металлов, сплавов, нанометаллов
	Анализировать результаты исследований физико-химических свойств изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов
	Анализировать результаты испытаний технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Применять документацию и данные по результатам испытаний технологической оснастки
	Пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации
	Пользоваться справочниками конструктора, технолога

Необходимые знания	Технологические процессы и режимы производства изделий из композиционных полимерных материалов методом литья под давлением
	Технологические процессы и режимы производства изделий из композиционных полимерных материалов методом горячего прессования
	Технологические процессы и режимы производства изделий из металлов, сплавов, нанометаллов
	Типы и свойства полимерных материалов
	Виды, свойства и технические характеристики металлов, сплавов, нанометаллов
	Виды брака изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Физико-химические методы анализа материалов и металлов
	Конструктивные особенности пресс-форм для изготовления изделий из наноструктурированных, композиционных и полимерных материалов
	Конструктивные особенности пресс-форм для изготовления изделий из металлов, сплавов и нанометаллов
	Требования к оформлению электронных моделей и чертежей
	Единая система конструкторской документации
	Технические требования, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Технологические характеристики оборудования для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов
	Технологические характеристики оборудования для производства изделий из металлов, сплавов, нанометаллов
	Нормативно-техническая документация в области разработки технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Другие характеристики	-

#### 3.4.4. Трудовая функция

Наименование	Подготовка комплекта технической конструкторской документации для производства технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, сплавов, металлов и нанометаллов	Код	D/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка проектной и рабочей конструкторской документации отдельных узлов и элементов технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Выполнение детализации сборочных чертежей отдельных узлов и элементов технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Разработка новых и действующих эксплуатационных документов технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Разработка новой и актуализация действующей эксплуатационной документации по производству технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Необходимые умения	Разрабатывать чертежи и спецификации для производства технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Разрабатывать маршрутные карты производства технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Необходимые знания	Виды остаточных напряжений в отливках, холодные спай и пригары на примерах готовых изделий
	Виды брака изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, металлов, сплавов, нанометаллов, причины возникновения брака и способы устранения
	Единая система конструкторской документации
	Единая система технологической подготовки производства
	Методы и средства выполнения технических расчетов, вычислительных и графических работ на основе специализированных программных комплексов
	Специализированные программные комплексы для проектирования и моделирования изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
	Порядок оформления конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией
	Нормативно-техническая документация в области разработки технологической оснастки для производства изделий из наноструктурированных, полимерных и композиционных материалов, нанометаллов
Современное программное обеспечение для проектирования технологической оснастки, моделирования и проведения расчетов	
Другие характеристики	-

#### **IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта**

##### **4.1. Ответственная организация-разработчик**

Фонд инфраструктурных и образовательных программ (РОСНАНО), город Москва	
Генеральный директор	Свинаренко Андрей Геннадьевич

#### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

1.	НП «Межотраслевое объединение nanoиндустрии», город Москва
2.	ООО «Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды», город Санкт-Петербург
3.	ООО «Ком-Пласт», город Санкт-Петербург
4.	ООО «Капитал Пласт», город Санкт-Петербург
5.	ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», город Москва

<sup>1</sup> Общероссийский классификатор занятий.

<sup>2</sup> Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

<sup>3</sup> Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный № 4209), с изменениями, внесенными приказом Минтруда России, Минобрнауки России от 30 ноября 2016 г. № 697н/1490 (зарегистрирован Минюстом России 16 декабря 2016 г., регистрационный № 44767).

<sup>4</sup> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих

<sup>5</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94.

<sup>6</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.