



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 38.983

от 23 сентября 2015.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

П Р И К А З

7 сентября 2015г.

№ 593н

Москва

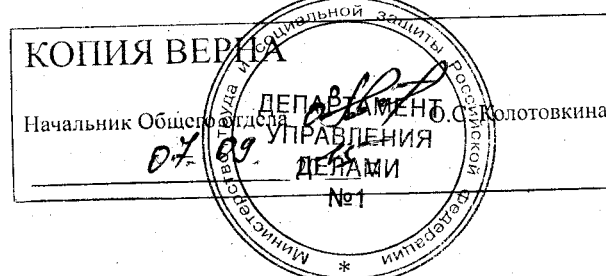
Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур»

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266), **п р и к а з ы в а ю:**

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур».

Министр

М.А. Топилин



УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «4» сентября 2015 г. № 593н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур

545

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 «Проведение измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с требованиями технической и нормативной документации»	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур на основе технологических карт и инструкций по эксплуатации оборудования»	10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур»	15
3.4. Обобщенная трудовая функция «Руководство подразделениями по измерениям параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур»	19
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта	24

I. Общие сведения

Проведение модификации свойств и измерений параметров наноматериалов и наноструктур

(наименование вида профессиональной деятельности)

10.104

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Усовершенствование процессов модификации свойств наноматериалов и наноструктур

Группа занятий:

1120	Руководители учреждений, организаций и предприятий	1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам
2152	Инженеры-электроники	3111	Техники в области химических и физических наук

8212	Сборщики электрического и электронного оборудования	-	-
(код ОКЗ ¹)	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.11	Производство элементов электронной аппаратуры
71.20.3	Испытания и анализ физико-механических свойств материалов и веществ
71.20.9	Деятельность по техническому контролю, испытаниям и анализу
72.19.2	Научные исследования и разработки в области технических наук
72.19.3	Научные исследования и разработки в области нанотехнологий
(код ОКВЭД ²)	(наименование вида экономической деятельности)

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

код	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции		уровень (подуровень) квалификации
	наименование	уровень квалификации	наименование	код	
A	Проведение измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с требованиями технической и нормативной документации	5	Подготовка к проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур	A/01.5	5
			Проведение измерений параметров наноматериалов и наноструктур	A/02.5	
			Проведение статистического анализа и составление протоколов измерений параметров наноматериалов и наноструктур	A/03.5	
			Реализация мероприятий по повышению производительности и точности измерений параметров наноматериалов и наноструктур	A/04.5	
B	Проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур на основе технологических карт и инструкций по эксплуатации оборудования	5	Подготовка к проведению процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур в соответствии с технической и эксплуатационной документацией	B/01.5	5
			Проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур	B/02.5	
			Контроль качества выполнения процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур на соответствие требованиям технической и нормативной документации	B/03.5	
			Реализация мероприятий по повышению качества модификации свойств наноматериалов и наноструктур	B/04.5	
C	Совершенствование процессов измерений параметров модификации свойств наноматериалов и наноструктур	6	Модернизация существующих и внедрение новых методов и оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур	C/01.6	6
			Модернизация существующих и внедрение новых процессов и оборудования для	C/02.6	

D	Руководство подразделениями по измерениям параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	7	<p>модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p> <p>Организация и контроль процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p> <p>Разработка планов и графиков работ в подразделениях по измерениям параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p> <p>Руководство взаимодействием работников смежных подразделений и сторонних организаций</p> <p>Согласование и утверждение технических заданий на модернизацию и внедрение новых методов и оборудования для измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p>	<p>D/01.7</p> <p>D/02.7</p> <p>D/03.7</p> <p>D/04.7</p>	7
---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	---

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проведение измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с требованиями технической и нормативной документации	Код	A	Уровень квалификации	5
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Лаборант Техник-лаборант
----------------------------------------------	-----------------------------

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации ³ Инструктаж по охране труда ⁴
Другие характеристики	

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3111	Техники в области химических и физических наук
	8212	Сборщики электрического и электронного оборудования
ЕТКС	§ 20 ⁵	Измеритель электрофизических параметров изделий электронной техники 5-го разряда
	§ 156 ⁶	Лаборант химического анализа 3-го разряда
	§ 121	Лаборант по физико-механическим испытаниям 3-го разряда
ОКПДТР ⁷	12518	Измеритель электрофизических параметров
	26999	Техник-лаборант
	33256	Лаборант входного контроля
	33290	Лаборант неразрушающих методов контроля
	33364	Лаборант физико-химических исследований

ОКСО ⁸	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210105	Электронные приборы и устройства

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур	Код	A/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	----------------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка наноматериалов и наноструктур к измерениям их параметров
	Проверка наличия необходимого оборудования, оснастки, расходных материалов и стандартных (эталонных, контрольных) образцов для проведения измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Контроль сроков поверки и/или калибровки средств измерений и стандартных (эталонных, контрольных) образцов
	Проверка наличия технологических инструкций (карт) по проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Включение, проверка работоспособности, настройка оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур
Необходимые умения	Оценивать соответствие наноматериалов и наноструктур требованиям технологических инструкций (карт), технической и нормативной документации по проведению измерений их параметров
	Использовать стандартные (эталонные, контрольные) образцы в соответствии с технологической инструкцией
	Работать на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией
	Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе измерительного оборудования
	Выполнять требования охраны труда
	Подготавливать наноматериалы и наноструктуры к измерению их параметров
Необходимые знания	Общие сведения о структуре, физико-химических свойствах, конструкции и назначении наноматериалов и наноструктур
	Назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Воздействие используемого оборудования на наноматериалы и наноструктуры
	Руководства по эксплуатации используемого измерительного оборудования
	Требования, предъявляемые к наноматериалам и наноструктурам
	Технологические инструкции (карты), техническая и нормативная документация по проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур

	Основные методы измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Методы проверки, настройки и регулировки измерительного оборудования
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Проведение измерений параметров наноматериалов и наноструктур	Код	A/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Выполнение измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с технологической документацией и инструкциями по эксплуатации оборудования
	Настройка, проверка параметров и регулировка оборудования во время измерений параметров наноматериалов и наноструктур
Необходимые умения	Использовать стандартные (эталонные, контрольные) образцы в соответствии с технологической инструкцией
	Работать на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией
	Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе измерительного оборудования
	Выполнять требования охраны труда
	Выполнять операции настройки оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с технической и нормативной документацией
Необходимые знания	Общие сведения о структуре, физико-химических свойствах, конструкции и назначении наноматериалов и наноструктур
	Назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Воздействие используемого оборудования на наноматериалы и наноструктуры
	Руководства по эксплуатации используемого измерительного оборудования
	Методы оценки точности измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Технологические инструкции (карты), техническая и нормативная документация по проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Методы проверки, настройки и регулировки измерительного оборудования
	Основные методы измерений параметров наноматериалов и

	наноструктур
	Технический английский язык начального уровня в области наноматериалов
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	–

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Проведение статистического анализа и составление протоколов измерений параметров наноматериалов и наноструктур	Код	A/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Формирование базы данных результатов измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Статистическая обработка результатов измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Оформление протоколов статистического анализа измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Составление протоколов измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Ведение журнала учета протоколов измерений параметров наноматериалов и наноструктур
Необходимые умения	Работать с современными средствами обработки, хранения и передачи данных
	Применять статистические методы обработки результатов измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Оформлять протоколы результатов и протоколы статистического анализа измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с требованиями технической и нормативной документации
	Оценивать погрешности измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Пользоваться технической и нормативной документацией
Необходимые знания	Методы статистической обработки данных и основы теории вероятности
	Способы работы с современными средствами обработки, хранения и передачи данных
	Общие сведения о структуре, физико-химических свойствах, конструкции и назначении наноматериалов и наноструктур
	Методы оценки погрешностей измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Требования к оформлению протоколов статистического анализа
	Требования к составлению протоколов и отчетов по результатам

	измерений параметров наноматериалов и наноструктур Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Реализация мероприятий по повышению производительности и точности измерений параметров наноматериалов и наноструктур	Код	A/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Освоение новых методов повышения производительности и точности измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с нормативной документацией
	Освоение новых технологических инструкций (карт) по проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур и нового измерительного оборудования
	Апробация новых методов измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с технологической и нормативной документацией
Необходимые умения	Оценивать соответствие наноматериалов и наноструктур требованиям технологических инструкций (карт), технической и нормативной документации по проведению измерений их параметров
	Использовать стандартные (эталонные, контрольные) образцы в соответствии с технологической инструкцией
	Работать на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией
	Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе измерительного оборудования
	Выполнять требования охраны труда
	Подготавливать наноматериалы и наноструктуры к измерению их параметров
	Выполнять операции настройки оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с технической и нормативной документацией
Необходимые знания	Общие сведения о структуре, физико-химических свойствах, конструкции и назначении наноматериалов и наноструктур
	Назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Воздействие используемого оборудования на наноматериалы и наноструктуры
	Руководства по эксплуатации используемого измерительного оборудования

	Требования, предъявляемые к наноматериалам и наноструктурам
	Технологические инструкции (карты), техническая и нормативная документация по проведению измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Основные методы измерений параметров наноматериалов и наноструктур
	Методы проверки, настройки и регулировки измерительного оборудования
	Технический английский язык в области наноматериалов и нанотехнологий
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур на основе технологических карт и инструкций по эксплуатации оборудования	Код	В	Уровень квалификации	5
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Техник-лаборант Техник-технолог Техник
----------------------------------------------	----------------------------------------------

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет в должности техника или других должностях, замещаемых специалистами со средним профессиональным образованием
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Инструктаж по охране труда
Другие характеристики	-

Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3111	Техники в области химических и физических наук

ЕТКС	§ 156	Лаборант химического анализа 4-го разряда
	§ 122-123	Лаборант по физико-механическим испытаниям 4-5-го разряда
	§ 25–28 ⁹	Оператор плазмохимических процессов 4-7-го разряда
	§ 34–36	Оператор элионных процессов 4–6 разряда
ОКПДТР	26999	Техник-лаборант
	27120	Техник-технолог
	33371	Лаборант химико-технологических исследований
	33383	Лаборант электрофизической обработки материалов
ОКСО	210104	Микроэлектроника и твердотельная электроника
	210105	Электронные приборы и устройства

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к проведению процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур в соответствии с технической и эксплуатационной документацией	Код	В/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка наноматериалов и наноструктур к процессу модификации их свойств
	Проверка наличия необходимого технологического оборудования, оснастки и расходных материалов для проведения процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур
	Проверка наличия технологических инструкций (карт) по проведению процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур
	Включение, проверка работоспособности, настройка технологического оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур
Необходимые умения	Оценивать соответствие наноматериалов и наноструктур требованиям технологических инструкций (карт), технической и нормативной документации по проведению процесса модификации их свойств
	Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией
	Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе технологического оборудования
	Выполнять требования охраны труда
	Подготавливать наноматериалы и наноструктуры к процессу модификации их свойств
Необходимые знания	Общие сведения о структуре, физико-химических свойствах, конструкции и назначении наноматериалов и наноструктур
	Назначение, устройство и принцип действия используемого оборудования для модификации свойств наноматериалов и

	наноструктур
	Воздействие используемого оборудования на наноматериалы и наноструктуры
	Руководства по эксплуатации используемого технологического оборудования
	Требования, предъявляемые к наноматериалам и наноструктурам
	Технологические инструкции (карты), техническая и нормативная документация по процессу модификации свойств наноматериалов и наноструктур
	Методы проверки, настройки и регулировки технологического оборудования
	Основные методы модификации свойств наноматериалов и наноструктур
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур	Код	В/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	-----------------------------------------------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Выполнение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур в соответствии с технологической и нормативной документацией
	Проведение настройки, проверки параметров и регулировки технологического оборудования во время процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур
	Заполнение сопроводительных листов в соответствии с требованиями нормативной документации
	Ведение журнала учета загрузки технологического оборудования
Необходимые умения	Работать на технологическом оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией
	Предупреждать и устранять мелкие неполадки в работе технологического оборудования
	Выполнять требования охраны труда
	Выполнять операции настройки оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур в соответствии с технической и нормативной документацией
	Пользоваться технической и нормативной документацией
	Заполнять сопроводительные листы в соответствии с требованиями технической и нормативной документации
	Работать с базами данных
Необходимые знания	Общие сведения о структуре, физико-химических свойствах, конструкции и назначении наноматериалов и наноструктур