



МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**П Р И К А З**

15 сентября 2016г.

№ 523Н

Москва

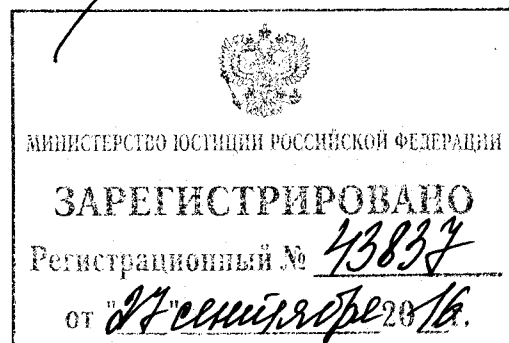
**Об утверждении профессионального стандарта  
«Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний  
наноструктурированных лаков и красок»**

В соответствии с пунктом 16 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 4, ст. 293; 2014, № 39, ст. 5266; 2016, № 21, ст. 3002), **п р и к а з ы в а ю:**

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок».

Министр

М.А. Топилин



**УТВЕРЖДЕН**  
 приказом Министерства  
 труда и социальной защиты  
 Российской Федерации  
 от «15» сентября 2016 г. № 523Н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок

856

Регистрационный номер

### Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности).....	2
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Определение и обоснование рецептуры новых наноструктурированных лаков и красок» .....	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Изготовление и аналитический контроль качества образцов наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами и покрытий на их основе» .....	14
3.3. Обобщенная трудовая функция «Организация контроля качества на различных стадиях технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок» .....	21
3.4. Обобщенная трудовая функция «Управление технологическим процессом производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами» .....	30
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта .....	38

### I. Общие сведения

Разработка и испытания наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами

16.098

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение разработки наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами

Группа занятий:

1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности	1323	Руководители подразделений (управляющие) в строительстве
2145	Инженеры-химики	-	-
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

20.14.7	Производство прочих основных органических химических веществ
20.30	Производство красок, лаков и аналогичных материалов для нанесения покрытий, полиграфических красок и мастик
(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	Определение и обоснование рецептуры новых наноструктурированных лаков и красок	6	Проведение научно-поисковых, патентных исследований в области технологии производства инновационных наноструктурированных лаков и красок	A/01.6	6
			Разработка технологической документации и ее корректировка при внедрении новых наноструктурированных лаков и красок	A/02.6	6
			Выбор и расчет количества основных компонентов, входящих в состав наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	A/03.6	6
			Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	A/04.6	6
			Проведение работ по освоению новых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок	A/05.6	6
			Контроль ведения технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	A/06.6	6
			Разработка новых методов технического контроля и испытаний новых наноструктурированных лаков и красок	A/07.6	6
			Разработка мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных лаков и красок	A/08.6	6
В	Изготовление и аналитический контроль качества образцов наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами и покрытий на их основе	6	Подготовка проб основных и вспомогательных материалов (связующих, пигментов, наполнителей, растворителей, нанодобавок)	B/01.6	6
			Выполнение анализа основных и вспомогательных материалов	B/02.6	6
			Получение образцов наноструктурированных лаков и красок согласно рецептуре и проведение анализа их свойств	B/03.6	6
			Изготовление образцов покрытий на основе наноструктурированных лаков и красок	B/04.6	6

			Разработка новых методов контроля качества покрытий на основе наноструктурированных лаков и красок	V/05.6	6
			Определение и анализ свойств образцов покрытий наноструктурированных лаков и красок	V/06.6	6
C	Организация контроля качества на различных стадиях технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок	7	Анализ передового отечественного и зарубежного опыта в области контроля качества производства наноструктурированных лаков и красок и покрытий на их основе	C/01.7	7
			Организация операционного контроля на всех стадиях процесса производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	C/02.7	7
			Организация проведения дополнительных выборочных проверок качества сырьевых материалов, полуфабрикатов и готовых наноструктурированных лаков и красок	C/03.7	7
			Разработка и внедрение в производство новых методов лабораторного контроля в соответствии с новыми заданными характеристиками	C/04.7	7
			Разработка и контроль проведения мероприятий, направленных на предупреждение возникновения брака и устранение дефектов	C/05.7	7
			Руководство работниками лаборатории (отдела) качества	C/06.7	7
			Контроль соблюдения условий хранения на складах и в цехах организации сырьевых материалов и готовых наноструктурированных лаков и красок	C/07.7	7
			Составление отчетов и контроль оформления документации лаборатории (отдела) контроля качества	C/08.7	7
D	Управление технологическим процессом производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	7	Установление технологических параметров производства на опытной партии наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	D/01.7	7
			Руководство проведением опытно-промышленных работ по освоению разрабатываемых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	D/02.7	7
			Организация контроля соблюдения норм расхода материалов при производстве наноструктурированных лаков и красок	D/03.7	7
			Разработка технической документации в области производства	D/04.7	7

			наноструктурированных лаков и красок и контроль ее исполнения	D/05.7	7
			Разработка сменного задания по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	D/06.7	7
			Разработка плана и организация внедрения мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных лаков и красок	D/07.7	7
			Руководство работниками подразделений по производству наноструктурированных лаков и красок		

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Определение и обоснование рецептуры новых наноструктурированных лаков и красок	Код	A	Уровень квалификации	6
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Химик-технолог
--	----------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
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 <sup>3</sup> Инструктаж по охране труда <sup>4</sup>
Другие характеристики	Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации по профилю деятельности

Дополнительные характеристики:

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2145	Инженеры-химики
ЕКС <sup>5</sup>	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР <sup>6</sup>	27142	Технолог
ОКСО <sup>7</sup>	150206	Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов
	150601	Материаловедение и технология новых материалов
	210602	Наноматериалы
	240401	Химическая технология органических веществ

## 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Проведение научно-поисковых, патентных исследований в области технологии производства инновационных наноструктурированных лаков и красок	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Займствовано из оригинала <input type="checkbox"/>			Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Анализ нормативно-методической документации, регламентирующей производство лаков и красок Изучение технической литературы, патентов в области производства инновационных наноструктурированных лаков и красок Изучение технических характеристик продуктов-аналогов Анализ существующих рецептур лаков и красок, содержащих наноструктурированные добавки Составление аналитического отчета по результатам изучения технической литературы и рекомендаций по внедрению в производство наноструктурированных лаков и красок с новыми характеристиками				
Необходимые умения	Проводить научно-поисковые, патентные исследования по разработке инновационных наноструктурированных лаков и красок Использовать знания современных нанотехнологий для определения направления разработок новых наноструктурированных лаков и красок Анализировать и систематизировать большой объем научно-технической информации				
Необходимые знания	Виды научно-поисковых исследований Требования, предъявляемые к наноструктурированным лакам и краскам Уровень технического оснащения, необходимый для производства наноструктурированных лаков и красок Технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий по производству наноструктурированных лаков и красок Технический английский язык в области производства лаков и красок, наноструктурированных материалов Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья				
Другие характеристики	-				

## 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка технологической документации и ее корректировка при внедрении новых наноструктурированных лаков и красок	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Разработка маршрутной карты, описывающей технологическую последовательность выполнения операций при производстве наноструктурированных лаков и красок				
	Разработка операционных карт к технологическим процессам производства наноструктурированных лаков и красок				
	Разработка технологических карт к технологическим процессам производства наноструктурированных лаков и красок				
	Разработка технологических карт на контрольные операции производства наноструктурированных лаков и красок				
	Корректировка технологической документации при внедрении новых наноструктурированных лаков и красок				
Необходимые умения	Оформлять технологическую документацию в установленном порядке				
	Разрабатывать и оформлять документально технологические процессы производство наноструктурированных лаков и красок				
	Контролировать и актуализировать состояние технологической документации на производство наноструктурированных лаков и красок				
Необходимые знания	Технологические свойства наноструктурированных лакокрасочных материалов: дисперсность, укрывистость, способность к нанесению, растекаемость, жизнеспособность				
	Классификация основных дефектов наноструктурированных лакокрасочных материалов				
	Физико-механические свойства наноструктурированных лакокрасочных пленок и покрытий				
	Регламент оформления технологической документации в соответствии с системой менеджмента качества организации				
	Принципы работы основного технологического оборудования				
	Технический английский язык в области производства лаков и красок, наноструктурированных материалов				
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья				
Другие характеристики	-				



## 3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Выбор и расчет количества основных компонентов, входящих в состав наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Получение задания на разработку рецептуры наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами
	Анализ необходимой степени пигментирования готового материала, рекомендуемых пленкообразователей, массовой доли нелетучих веществ при заданной вязкости товарного продукта
	Выбор состава и расчет количества пленкообразователя (по сухому остатку)
	Расчет объемной концентрации пигментов и наполнителей
	Расчет количества растворителя
	Расчет количества наноструктурирующих и функциональных добавок
	Составление обоснования применения смачивающих и диспергирующих агентов для придания заданных свойств наноструктурированным лакам и краскам
	Документирование рецептуры в установленном порядке
Необходимые умения	Определять важнейшие параметры рецептур: степень наполнения, объемная концентрация пигментов, массовое соотношение пленкообразователя и пигментов
	Рассчитывать степень пигментирования
	Определять оптимальное соотношение компонентов рецептуры наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами
Необходимые знания	Основные компоненты, входящие в состав лакокрасочных материалов
	Типы пигментов и наполнителей, применяемых в качестве дисперсной твердой фазы
	Степень пигментирования, значение критической объемной концентрации пигмента
	Влияние величины и формы частиц пигментов на свойства лакокрасочных покрытий
	Технологические свойства пигментов
	Классификация и технологические характеристики наноструктурированных добавок
	Технический английский язык в области производства лаков и красок, наноструктурированных материалов
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

## 3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами		Код	A/04.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Трудовые действия	Подбор оборудования и технологической оснастки для производства наноструктурированных лаков и красок заданного количества и качества					
	Подбор предварительных режимов производства наноструктурированных лаков и красок					
	Разработка пооперационного маршрута производства наноструктурированных лаков и красок					
	Составление плана размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест					
	Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования по производству наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами					
	Подготовка предложений для технического задания на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией производства наноструктурированных лаков и красок					
Необходимые умения	Вести подбор технологических режимов производства наноструктурированных лаков и красок с целью сокращения материальных и трудовых затрат					
	Разрабатывать технологическую документацию с указанием оборудования для производства наноструктурированных лаков и красок					
	Подбирать оптимальные параметры технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок					
	Оформлять техническую документацию в соответствии с системой менеджмента качества организации					
Необходимые знания	Единая система технологической подготовки производства					
	Типовые технологические процессы и режимы производства лакокрасочных материалов					
	Требования, предъявляемые к сырьевым материалам, готовым наноструктурированным лакам и краскам					
	Стандарты, технические условия и другие документы по разработке и оформлению технологической документации в области производства наноструктурированных лаков и красок					
	Типовая рецептура лакокрасочных материалов, технология производства лакокрасочных материалов					
	Характеристики основного технологического оборудования и принципы его работы					
	Технический английский язык в области производства лаков и красок, наноструктурированных материалов					
Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента						

	производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

### 3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Проведение работ по освоению новых технологических процессов производства наноструктурированных лаков и красок	Код	A/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Предварительный подбор параметров работы оборудования в соответствии с технологическим регламентом
	Предварительный расчет норм расхода сырьевых материалов при производстве наноструктурированных лаков и красок
	Получение опытных образцов при различных параметрах технологического процесса
	Корректировка норм расхода сырьевых материалов по результатам анализа опытных образцов наноструктурированных лаков и красок
	Передача опытных образцов в подразделения контроля качества
	Установление оптимальных параметров работы оборудования при производстве наноструктурированных лаков и красок
Необходимые умения	Производить экспериментальные работы по освоению технологических процессов и внедрению в производство новых наноструктурированных лаков и красок
	Подготавливать предложения по совершенствованию технологии производства наноструктурированных лаков и красок
	Выполнять экспериментальные и исследовательские работы по изысканию более экономичных и эффективных методов производства наноструктурированных лаков и красок
Необходимые знания	Стандарты, положения, инструкции и другие руководящие материалы по технологической подготовке производства наноструктурированных лаков и красок
	Технология производства наноструктурированных лаков и красок
	Оборудование по производству наноструктурированных лаков и красок и правила его эксплуатации
	Технические требования, предъявляемые к сырьевым материалам и готовым наноструктурированным лакам и краскам
	Технический английский язык в области производства лаков и красок, наноструктурированных материалов
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
Другие характеристики	-

## 3.1.6. Трудовая функция

Наименование	Контроль ведения технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок с заданными свойствами	Код	A/06.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Займствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Трудовые действия	Контроль соблюдения технологической дисциплины и эксплуатации технологического оборудования в цехах по производству наноструктурированных лаков и красок в соответствии с технологическими регламентами				
	Контроль соблюдения методики отбора проб при входном и операционном контроле, выходном контроле готовых наноструктурированных лаков и красок				
	Контроль соблюдения условий технического задания на производство наноструктурированных лаков и красок заданного качества				
	Проверка выполнения требований технологического регламента и технических условий, предъявляемых к производству наноструктурированных лаков и красок				
	Обобщение и анализ информации об отклонениях объектов контроля наноструктурированных лаков и красок от заданного качества				
Необходимые умения	Вести технологический процесс по показаниям контрольно-измерительных приборов с необходимой регулировкой				
	Выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима				
	Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок				
	Выполнять требования производственной и экологической безопасности, охраны труда				
Необходимые знания	Устройство и принцип действия автоматизированных средств управления технологическим процессом производства наноструктурированных лаков и красок				
	Правила регулирования технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок				
	Причины возникновения отклонений от технологического режима производства наноструктурированных лаков и красок				
	Основные технико-экономические показатели технологического процесса производства наноструктурированных лаков и красок				
	Технический английский язык в области производства лаков и красок, наноструктурированных материалов				
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья				
Другие характеристики	-				