



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 38.984

от "23" сентября 2015.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**П Р И К А З**

8 сентября 2015г

№ 604н

Москва

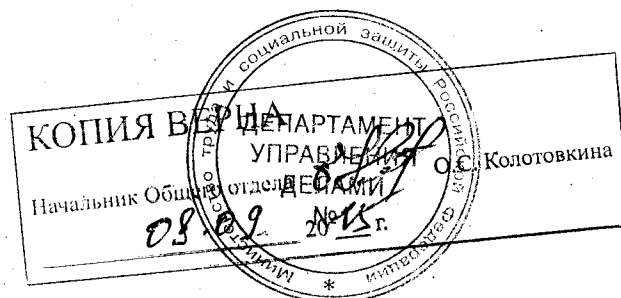
**Об утверждении профессионального стандарта  
«Специалист по разработке наноструктурированных композиционных  
материалов»**

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 разработке наноструктурированных композиционных материалов».

Министр

М.А. Топилин



УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «8» сентября 2015 г. № 604к

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов

542

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 «Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов» .....                            | 5  |
| 3.2. Обобщенная трудовая функция «Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов» ..... | 12 |
| 3.3. Обобщенная трудовая функция «Организация аналитического контроля этапов разработки наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами» .....  | 19 |
| 3.4. Обобщенная трудовая функция «Управление методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных композиционных материалов» .....         | 26 |
| IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта .....                                                                                         | 33 |

### I. Общие сведения

Производство новых наноструктурированных композиционных материалов

26.006

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение полного технологического цикла научно-технической разработки и испытаний наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами

Группа занятий:

|                         |                                                    |           |                   |
|-------------------------|----------------------------------------------------|-----------|-------------------|
| 1120                    | Руководители учреждений, организаций и предприятий | 2144      | Инженеры-механики |
| 2145                    | Инженеры-химики                                    | -         | -                 |
| (код ОКЗ <sup>1</sup> ) | (наименование)                                     | (код ОКЗ) | (наименование)    |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|                           |                                                                                    |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 22.29.2                   | Производство прочих изделий из пластмасс, не включенных в другие группировки       |
| 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                           | Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов                            | 6                    | Выполнение работ по поиску экономичных и эффективных методов производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами                | A/01.6 | 6                                 |
|                             |                                                                                                                               |                      | Анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, и обработка экспериментальных результатов              | A/02.6 |                                   |
|                             |                                                                                                                               |                      | Подбор технологических параметров процесса для производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами                              | A/03.6 |                                   |
|                             |                                                                                                                               |                      | Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов                                                                       | A/04.6 |                                   |
|                             |                                                                                                                               |                      | Определение соответствия наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами техническому заданию                                               | A/05.6 |                                   |
|                             |                                                                                                                               |                      | Анализ причин несоответствия наноструктурированных композиционных материалов требованиям потребителя и разработка предложений по их предупреждению и устранению | A/06.6 |                                   |
| В                           | Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов | 6                    | Сбор и систематизация научно-технической информации о существующих наноструктурированных композиционных материалах                                              | B/01.6 | 6                                 |
|                             |                                                                                                                               |                      | Корректировка и разработка методик комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов                                     | B/02.6 |                                   |
|                             |                                                                                                                               |                      | Разработка опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов                                                                                     | B/03.6 |                                   |
|                             |                                                                                                                               |                      | Организация проведения испытаний технологических и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов                                       | B/04.6 |                                   |
|                             |                                                                                                                               |                      | Аналитическое и документационное сопровождение внедрения                                                                                                        | B/05.6 |                                   |

|   |                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |                                                                                                                                     |   | <p>наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | В/06.6                                                                              |   |
| С | <p>Организация аналитического контроля этапов разработки наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами</p> | 7 | <p>Организация входного контроля сырья</p> <p>Контроль проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов в соответствии с новыми техническими требованиями</p> <p>Разработка технологической документации по производству наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Организация лабораторного контроля при получении наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами в период освоения</p> <p>Нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации</p> <p>Внедрение мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами</p>         | <p>С/01.7</p> <p>С/02.7</p> <p>С/03.7</p> <p>С/04.7</p> <p>С/05.7</p> <p>С/06.7</p> | 7 |
| D | <p>Управление методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных композиционных материалов</p>        | 7 | <p>Разработка технического задания на производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Мониторинг соответствия настроек оборудования технологическому процессу при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>Организация внедрения разработанных технических решений производства наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>Контроль технологических параметров производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>Корректировка технологических процессов и режимов производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов</p> | <p>D/01.7</p> <p>D/02.7</p> <p>D/03.7</p> <p>D/04.7</p> <p>D/05.7</p>               | 7 |

|  |  |  |                                                                                                                                                         |        |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|
|  |  |  | Оформление проектной и рабочей технической документации по внедрению в производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами | D/06.7 |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                                                    |     |   |                      |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов | Код | А | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

|                                              |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-лаборант |
|----------------------------------------------|------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – бакалавриат<br>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 <sup>3</sup><br>Сертификат организации о прохождении специальной подготовки или переподготовки для работы на технологическом оборудовании<br>Инструктаж по охране труда <sup>4</sup> |
| Другие характеристики                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

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>    | 22497  | Инженер-лаборант                                                                                   |
| ОКСО <sup>7</sup>      | 150601 | Материаловедение и технология новых материалов                                                     |
|                        | 210601 | Нанотехнология в электронике                                                                       |
|                        | 210602 | Наноматериалы                                                                                      |
|                        | 240201 | Технология и оборудование производства химических волокон и композиционных материалов на их основе |
|                        | 240501 | Химическая технология высокомолекулярных соединений                                                |
|                        | 240502 | Технология переработки пластических масс и эластомеров                                             |

## 3.1.1. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                  |     |        |                                   |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Выполнение работ по поиску экономичных и эффективных методов производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами | Код | A/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                       |                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Проведение литературного и патентного поиска инновационных методов получения наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами |
|                       | Проведение лабораторных испытаний продуктов-аналогов                                                                                                |
|                       | Анализ результатов лабораторных испытаний инновационных наноструктурированных композиционных материалов и продуктов-аналогов                        |
|                       | Разработка аналитического отчета по результатам лабораторных испытаний и рекомендаций по эффективному достижению заданных свойств                   |
| Необходимые умения    | Производить поисковые работы для разработки новых методов производства композитов                                                                   |
|                       | Использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ                                                                       |
|                       | Читать техническую документацию оборудования по производству наноструктурированных композиционных материалов на английском языке                    |
|                       | Оформлять рабочую документацию и протоколы испытаний по результатам проведенных экспериментальных исследований                                      |
| Необходимые знания    | Технология производства                                                                                                                             |
|                       | Физико-химические основы получения композиционных материалов                                                                                        |
|                       | Оборудование лаборатории и правила его эксплуатации                                                                                                 |
|                       | Методы проведения лабораторного контроля                                                                                                            |
|                       | Нормативные правовые акты по оформлению технической документации                                                                                    |
|                       | Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий                                                                    |
| Другие характеристики | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                        |
|                       | -                                                                                                                                                   |

## 3.1.2. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                    |     |        |                                   |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, и обработка экспериментальных результатов | Код | A/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                                                                               |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия                                                             | Анализ условий эксплуатации для определения технических характеристик новых наноструктурированных композиционных материалов                              |
|                                                                               | Испытание основных и вспомогательных сырьевых материалов                                                                                                 |
|                                                                               | Отбор проб и подготовка их к анализу                                                                                                                     |
|                                                                               | Входной контроль сырьевого материала                                                                                                                     |
|                                                                               | Составление протоколов испытаний сырьевого материала                                                                                                     |
| Необходимые умения                                                            | Составление претензии к сырью по результатам входного контроля                                                                                           |
|                                                                               | Производить лабораторный анализ основных и вспомогательных сырьевых материалов                                                                           |
|                                                                               | Подбирать адекватные методики проведения лабораторных исследований наноструктурированных композиционных материалов в соответствии с поставленной задачей |
|                                                                               | Читать техническую документацию оборудования по производству наноструктурированных композиционных материалов на английском языке                         |
| Необходимые знания                                                            | Оформлять протоколы испытаний и рабочую документацию в соответствии с утвержденными нормативами                                                          |
|                                                                               | Технология производства                                                                                                                                  |
|                                                                               | Свойства основных и вспомогательных веществ и материалов, используемых при производстве                                                                  |
|                                                                               | Методы расчета и оптимизации проведения эксперимента                                                                                                     |
|                                                                               | Методы исследований структуры и свойств сырья и исходных материалов                                                                                      |
|                                                                               | Оборудование лаборатории и правила его эксплуатации                                                                                                      |
|                                                                               | Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий                                                                         |
| Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции |                                                                                                                                                          |
| Другие характеристики                                                         | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                             |
|                                                                               | -                                                                                                                                                        |



## 3.1.3. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                    |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подбор технологических параметров процесса для производства наноструктурированных композиционных материалов 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     | Выбор технологической линии производства для получения наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами                  |
|                       | Определение характеристик и подбор регулируемых параметров технологического процесса                                                           |
|                       | Проведение серии выпусков пилотных партий наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами                               |
|                       | Анализ полученных результатов и определение оптимальных технологических параметров процесса производства                                       |
|                       | Оформление локальной документации по подбору технологических параметров                                                                        |
| Необходимые умения    | Проводить эксперимент по заданной методике                                                                                                     |
|                       | Составлять описания проводимых исследований и анализировать их результаты                                                                      |
|                       | Подбирать технологические параметры процесса производства наноструктурированных композиционных материалов                                      |
|                       | Оформлять протоколы испытаний                                                                                                                  |
| Необходимые знания    | Стандарты, положения, инструкции и другие руководящие материалы по технологической подготовке производства                                     |
|                       | Регламент проведения лабораторного контроля и оформления технической документации производства наноструктурированных композиционных материалов |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                     |
|                       | Физико-химические основы получения композиционных материалов                                                                                   |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                   |
| Другие характеристики |                                                                                                                                                |

## 3.1.4. Трудовая функция

|              |                                                                                           |     |        |                                   |   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов | Код | A/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Определение параметров и интервалов измерения характеристик наноструктурированных композиционных материалов                                  |
|                       | Регулировка исследовательского оборудования и инструментов в соответствии с характеристиками наноструктурированных композиционных материалов |
|                       | Оформление протоколов результатов измерения характеристик наноструктурированных композиционных материалов                                    |
|                       | Внесение данных в рабочий журнал регистрации измерений                                                                                       |
| Необходимые умения    | Оформлять рабочую документацию в соответствии с нормативными документами                                                                     |
|                       | Проводить эксперимент по заданной методике                                                                                                   |
|                       | Составлять описания проводимых исследований и анализировать их результаты                                                                    |
|                       | Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов                                                    |
|                       | Читать техническую документацию оборудования по производству наноструктурированных композиционных материалов на английском языке             |
|                       | Контролировать правильную эксплуатацию лабораторного оборудования                                                                            |
| Необходимые знания    | Технология производства наноструктурированных композиционных материалов                                                                      |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                             |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                   |
|                       | Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации                                                                         |
|                       | Методы аналитического контроля наноструктурированных композиционных материалов                                                               |
|                       | Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции                                                                            |
|                       | Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий                                                             |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                 |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                            |

## 3.1.5. Трудовая функция

|              |                                                                                                                   |     |        |                                   |   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Определение соответствия наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами техническому заданию | Код | A/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Определение перечня потребительских характеристик наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами                               |
|                       | Выбор методов исследования характеристик наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами                                        |
|                       | Подбор лабораторно-аналитического оборудования для проведения исследований                                                                          |
|                       | Проведение анализа функциональных и эксплуатационных характеристик наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами              |
|                       | Составление протокола по результатам исследований                                                                                                   |
| Необходимые умения    | Выполнять экспериментальные работы по определению физико-химических характеристик наноструктурированных композиционных материалов                   |
|                       | Подбирать адекватные методики исследования                                                                                                          |
|                       | Регулировать и эксплуатировать лабораторное оборудование                                                                                            |
|                       | Осуществлять расчеты и моделирование эксперимента по результатам исследований                                                                       |
|                       | Выполнять лабораторный контроль функциональных и эксплуатационных характеристик наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами |
| Необходимые знания    | Методы получения композиционных материалов                                                                                                          |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                    |
|                       | Основные методики проведения исследований наноструктурированных композиционных материалов                                                           |
|                       | Методы аналитического контроля наноструктурированных композиционных материалов                                                                      |
|                       | Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации                                                                                |
|                       | Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции                                                                       |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                        |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                   |

## 3.1.6. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                                 |     |        |                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Анализ причин несоответствия наноструктурированных композиционных материалов требованиям потребителя и разработка предложений по их предупреждению и устранению | Код | A/06.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Проведение стандартных и дополнительных лабораторных испытаний при несоответствии наноструктурированных композиционных материалов требованиям потребителя   |
|                       | Анализ причин брака наноструктурированных композиционных материалов, несоответствия наноструктурированных композиционных материалов требованиям потребителя |
|                       | Подготовка предложений по внесению изменений в технологический регламент производства наноструктурированных композиционных материалов                       |
|                       | Разработка плана мероприятий по устранению несоответствия наноструктурированных композиционных материалов требованиям потребителя                           |
| Необходимые умения    | Проводить эксперимент по заданной методике                                                                                                                  |
|                       | Составлять описания проводимых исследований и анализировать их результаты                                                                                   |
|                       | Осуществлять необходимые расчеты по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям                                                                        |
|                       | Систематизировать результаты экспериментальных работ                                                                                                        |
| Необходимые знания    | Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации                                                                                        |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                  |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                            |
|                       | Стандарты, положения, инструкции и другие руководящие материалы по технологической подготовке производства                                                  |
|                       | Регламент проведения лабораторного контроля и оформления технической документации                                                                           |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                                |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                           |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                                                                               |     |   |                      |   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов | Код | В | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

|                                              |                       |
|----------------------------------------------|-----------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-исследователь |
|----------------------------------------------|-----------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – бакалавриат<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года на инженерно-технических должностях без квалификационной категории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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<br>Инструктаж по охране труда<br>Сертификат организации о прохождении специальной подготовки или переподготовки для работы на технологическом оборудовании |
| Другие характеристики                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Дополнительные характеристики:

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности                               |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 2144   | Инженеры-механики                                                                                  |
| ЕКС                    | -      | Инженер-лаборант                                                                                   |
|                        |        | Аналитик                                                                                           |
| ОКПДТР                 | 22488  | Инженер-исследователь                                                                              |
|                        | 22860  | Инженер-химик                                                                                      |
| ОКСО                   | 150601 | Материаловедение и технология новых материалов                                                     |
|                        | 210602 | Наноматериалы                                                                                      |
|                        | 240201 | Технология и оборудование производства химических волокон и композиционных материалов на их основе |
|                        | 240501 | Химическая технология высокомолекулярных соединений                                                |
|                        | 240502 | Технология переработки пластических масс и эластомеров                                             |

## 3.2.1. Трудовая функция

|              |                                                                                                                    |     |        |                                   |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Сбор и систематизация научно-технической информации о существующих наноструктурированных композиционных материалах | Код | В/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Поиск, анализ и систематизация профильной периодической литературы, патентов и авторских свидетельств                                                                                |
|                       | Анализ передового опыта в области производства наноструктурированных композиционных материалов, новых технологий и перспектив развития отрасли                                       |
|                       | Составление обзорного отчета по перспективным направлениям развития наноструктурированных композиционных материалов и технологий их производства                                     |
|                       | Подготовка предложений по производству нового продукта                                                                                                                               |
| Необходимые умения    | Производить патентные исследования                                                                                                                                                   |
|                       | Читать и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов на английском языке                                                       |
|                       | Применять информационно-коммуникационные технологии сбора технической информации по инновационным разработкам в отрасли производства наноструктурированных композиционных материалов |
| Необходимые знания    | Законодательство и нормативные правовые акты в области производства наноструктурированных композиционных материалов                                                                  |
|                       | Научные проблемы и перспективные направления развития отрасли наноструктурированных композиционных материалов                                                                        |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                                           |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                                                     |
|                       | Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий                                                                                                     |
|                       | Порядок организации, планирования и финансирования, проведения и внедрения научных исследований и разработок                                                                         |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                    |

## 3.2.2. Трудовая функция

|              |                                                                                                                             |     |        |                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Корректировка и разработка методик комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов | Код | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Анализ существующих методик оценки структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов, их применимости и достоверности               |
|                       | Корректировка существующих методов исследования с учетом необходимости определения новых характеристик                                                |
|                       | Разработка новых методологических подходов к оценке характеристик новых материалов                                                                    |
|                       | Оформление методических рекомендаций по проведению лабораторно-аналитических работ по оценке качества наноструктурированных композиционных материалов |
| Необходимые умения    | Производить оценку структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов различными методами исследования                               |
|                       | Читать и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов на английском языке                        |
|                       | Выбирать методы и средства проведения исследований и разработок                                                                                       |
|                       | Анализировать и сопоставлять научные и технические задачи                                                                                             |
| Необходимые знания    | Характеристики научно-производственного оборудования подразделения, правила его эксплуатации                                                          |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                            |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                      |
|                       | Порядок составления заявок на изобретения и открытия                                                                                                  |
|                       | Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий                                                                      |
|                       | Порядок оформления научно-технической документации и заявок на приобретение приборов, материалов, другого научного оборудования                       |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                          |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                     |

## 3.2.3. Трудовая функция

|              |                                                                             |     |        |                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов | Код | В/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Составление плана и графика изготовления опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов                                                                   |
|                       | Распределение ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов                                                            |
|                       | Проведение измерений характеристик опытного образца наноструктурированных композиционных материалов                                                                         |
|                       | Проведение сопоставительных испытаний свойств опытного образца наноструктурированных композиционных материалов и выпускаемой продукции                                      |
|                       | Подготовка отчета о проведенных исследованиях                                                                                                                               |
| Необходимые умения    | Эксплуатировать измерительное оборудование, применяемое для определения свойств наноструктурированных композиционных материалов                                             |
|                       | Производить поверки и калибровки средств измерений, применяемых для определения свойств наноструктурированных композиционных материалов                                     |
|                       | Читать и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов на английском языке                                              |
|                       | Выбирать и применять средства измерения для определения свойств наноструктурированных композиционных материалов                                                             |
| Необходимые знания    | Нормативные правовые акты и методические материалы, относящиеся к научно-технической деятельности                                                                           |
|                       | Технология производства наноструктурированных композиционных материалов                                                                                                     |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                                  |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                                            |
|                       | Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации                                                                                                        |
|                       | Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции                                                                                               |
|                       | Стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации по разработке наноструктурированных полимерных материалов |
|                       | Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий                                                                                            |
|                       | Порядок оформления технической документации                                                                                                                                 |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                                                |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                           |



## 3.2.4. Трудовая функция

|              |                                                                                                                           |     |        |                                   |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация проведения испытаний технологических и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов | Код | В/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Составление перечня количественных и качественных характеристик свойств наноструктурированных композиционных материалов                                                                 |
|                       | Выбор методов проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов                                                            |
|                       | Определение исполнителя испытаний и формирование технического задания на проведение испытаний эксплуатационных и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов |
| Необходимые умения    | Выбирать методы и средства проведения исследований и разработок                                                                                                                         |
|                       | Анализировать и сопоставлять научные и технические задачи                                                                                                                               |
|                       | Систематизировать, обрабатывать и подготавливать данные для составления отчетов по результатам испытаний наноструктурированных композиционных материалов                                |
|                       | Применять современные технические средства для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов                           |
| Необходимые знания    | Нормативные правовые акты и методические материалы по разработке, оформлению и внедрению стандартов и других документов по стандартизации и сертификации                                |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                                              |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                                                        |
|                       | Современные методы и оборудование для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов                                    |
|                       | Стандарты и локальные акты организации                                                                                                                                                  |
|                       | Методы расчета уровня стандартизации и унификации                                                                                                                                       |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                                                            |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                       |

## 3.2.5. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                 |     |        |                                   |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Аналитическое и документационное сопровождение внедрения наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами | Код | В/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Анализ технологической информации, полученной на различных этапах внедрения композиционных материалов с заданными свойствами                                                  |
|                       | Разработка предложений по корректировке регулируемых параметров технологического процесса производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами |
|                       | Внесение изменений в технологическую карту производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами                                                |
|                       | Подготовка заключения по результатам внедрения композиционных материалов с заданными свойствами                                                                               |
| Необходимые умения    | Составлять отчетную документацию по внедрению разработанных наноструктурированных композиционных материалов в соответствии с нормативными документами                         |
|                       | Разрабатывать и внедрять современные системы и методы контроля свойств разработанных наноструктурированных композиционных материалов                                          |
| Необходимые знания    | Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы организации                                                                                                      |
|                       | Технологические процессы и режимы производства                                                                                                                                |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                                    |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                                              |
|                       | Основные технологические и конструктивные данные выпускаемой продукции                                                                                                        |
|                       | Стандарты и технические условия на продукцию                                                                                                                                  |
| Другие характеристики | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                                                  |
|                       | -                                                                                                                                                                             |

## 3.2.6. Трудовая функция

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                           |        |                                   |                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наименование                   | Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | Код                       | В/06.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6                                                 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | X | Заимствовано из оригинала |        | Код оригинала                     | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия              | Разработка инструкции по внедрению наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами<br>Формирование карты технического уровня и качества разработанных наноструктурированных композиционных материалов<br>Составление аналитических отчетов по материалам проведенных патентных исследований и литературных данных о производствах наноструктурированных композиционных материалов<br>Подготовка и публикация статей по результатам проведенных работ                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                           |        |                                   |                                                   |
| Необходимые умения             | Составлять и оформлять протоколы испытаний<br>Составлять акты и отчеты о браке, акты утилизации брака и отходов<br>Читать и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов на английском языке<br>Готовить материалы для публикации в периодической печати<br>Систематизировать научно-техническую информацию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                           |        |                                   |                                                   |
| Необходимые знания             | Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы организации<br>Методы получения композиционных материалов<br>Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов<br>Технология производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами<br>Технические характеристики лучших отечественных и зарубежных наноструктурированных композиционных материалов и технологии их производства<br>Требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции<br>Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий<br>Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |   |                           |        |                                   |                                                   |
| Другие характеристики          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                           |        |                                   |                                                   |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                                                                              |     |   |                      |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Организация аналитического контроля этапов разработки наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами | Код | С | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

|                                              |                                                                                          |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Руководитель сектора аналитического контроля<br>Начальник отдела аналитического контроля |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – магистратура<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет работы по специальности на инженерно-технических и руководящих должностях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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<br>Сертификат организации о прохождении специальной подготовки или переподготовки для работы на технологическом оборудовании<br>Инструктаж по охране труда |
| Другие характеристики                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Дополнительные характеристики:

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности                               |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 1120   | Руководители учреждений, организаций и предприятий                                                 |
| ЕКС                    | -      | Начальник отдела (бюро, группы) (в промышленности)                                                 |
| ОКПДТР                 | 22015  | Заведующий лабораторией (в промышленности)                                                         |
|                        | 24594  | Начальник лаборатории (в промышленности)                                                           |
|                        | 25111  | Начальник центральной заводской лаборатории                                                        |
| ОКСО                   | 150502 | Конструирование и производство изделий из композиционных материалов                                |
|                        | 210602 | Наноматериалы                                                                                      |
|                        | 240201 | Технология и оборудование производства химических волокон и композиционных материалов на их основе |
|                        | 240501 | Химическая технология высокомолекулярных соединений                                                |
|                        | 240503 | Производство изделий и покрытий из полимерных материалов                                           |

## 3.3.1. Трудовая функция

|              |                                     |     |        |                                   |   |
|--------------|-------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация входного контроля сырья | Код | C/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|-------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Разработка инструкций по проведению входного контроля сырья                                                                                                                                                                   |
|                       | Составление плана-графика проведения входного контроля сырья                                                                                                                                                                  |
|                       | Контроль проведения химического анализа, физико-химических, механических испытаний и других исследований на соответствие качества сырья действующим стандартам, техническим условиям и требованиям экологической безопасности |
|                       | Контроль состояния и работы контрольно-измерительной аппаратуры                                                                                                                                                               |
|                       | Подготовка предложений по улучшению организации лабораторных работ по контролю сырья и сокращению затрат труда на их проведение                                                                                               |
|                       | Совершенствование нормативно-технической документации, устанавливающей требования к качеству сырья                                                                                                                            |
| Необходимые умения    | Использовать в работе современные методики проведения химических анализов, физико-химических, механических испытаний и других исследований качества сырья                                                                     |
|                       | Организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда                                                                                                    |
|                       | Систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов организации                                                                                                                                                 |
|                       | Руководить разработкой и внедрением новых и совершенствованием существующих методов лабораторного контроля                                                                                                                    |
| Необходимые знания    | Нормативные правовые акты и методические материалы по технической подготовке производства наноструктурированных композиционных материалов                                                                                     |
|                       | Возможности современных методов исследований химических, физико-химических, механических свойств материалов                                                                                                                   |
|                       | Характеристики лабораторного оборудования, принципы его работы и правила эксплуатации                                                                                                                                         |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                                                                                    |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                                                                                              |
|                       | Технологические процессы и режимы производства                                                                                                                                                                                |
|                       | Трудовое законодательство Российской Федерации                                                                                                                                                                                |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                                                                                                  |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                             |

## 3.3.2. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                 |     |        |                                   |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов в соответствии с новыми техническими требованиями | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Определение средств испытаний, исполнителей и выборки объектов испытаний в соответствии с нормативной документацией                                       |
|                       | Организация проверки выборочных испытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных композиционных материалов заданным техническим требованиям |
|                       | Анализ соответствия результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов заданным техническим требованиям               |
|                       | Принятие решения о возможности постановки новых наноструктурированных композиционных материалов на производство                                           |
|                       | Согласование протокола испытаний                                                                                                                          |
| Необходимые умения    | Формировать локальные акты и методические материалы по проведению испытаний наноструктурированных композиционных материалов                               |
|                       | Формулировать технические и технологические задания сотрудникам подразделения                                                                             |
|                       | Читать и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов на английском языке                            |
|                       | Разрабатывать методики и инструкции по лабораторному контролю производства наноструктурированных композиционных материалов                                |
| Необходимые знания    | Технологические процессы и режимы производства                                                                                                            |
|                       | Характеристики лабораторного оборудования, принципы его работы и правила эксплуатации                                                                     |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                          |
|                       | Методы проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов                                                                               |
|                       | Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий                                                                          |
|                       | Система государственной аттестации и сертификации наноструктурированных композиционных материалов                                                         |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                              |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                         |

## 3.3.3. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                |     |        |                                   |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технологической документации по производству наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами | Код | C/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |                                                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Разработка предварительной технологической документации, предназначенной для изготовления и испытания макета опытного образца                           |
|                    | Разработка технологической документации, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии)                                 |
|                    | Корректировка и разработка технологической документации по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии)       |
|                    | Корректировка и разработка технологической документации по результатам повторного изготовления и приемочных испытаний опытного образца (опытной партии) |
| Необходимые умения | Формировать локальные акты и методические документы по производству новых наноструктурированных композиционных материалов                               |
|                    | Разрабатывать программы выполнения научных исследований, обрабатывать и анализировать их результаты                                                     |
|                    | Читать и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов на английском языке                          |
|                    | Анализировать и оптимизировать процессы обеспечения качества испытаний                                                                                  |
|                    | Разрабатывать методическую документацию и методы контроля                                                                                               |
|                    | Разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний новых наноструктурированных композиционных материалов                      |
| Необходимые знания | Назначение технологических документов, их классификация на основные и вспомогательные документы                                                         |
|                    | Технологические процессы и режимы производства                                                                                                          |
|                    | Характеристики лабораторного оборудования, принципы его работы и правила эксплуатации                                                                   |
|                    | Методы получения композиционных материалов                                                                                                              |
|                    | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                        |
|                    | Современные методы проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов                       |
|                    | Система государственной аттестации и сертификации наноструктурированных композиционных материалов                                                       |
|                    | Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий                                                                        |
|                    | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                            |

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

### 3.3.4. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                           |     |        |                                   |   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация лабораторного контроля при получении наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами в период освоения | Код | C/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Разработка графика проведения лабораторного контроля качества наноструктурированных композиционных материалов                                                       |
|                    | Разработка и внедрение в производство новых методов лабораторного контроля наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами в период освоения |
|                    | Контроль правильности выполнения лабораторного контроля качества наноструктурированных композиционных материалов                                                    |
|                    | Контроль состояния лабораторного оборудования и рабочих мест сотрудников лаборатории, их соответствия требованиям охраны труда и безопасности                       |
|                    | Организация ведения лабораторных журналов и своевременного оформления результатов анализов и испытаний                                                              |
| Необходимые умения | Разрабатывать методики и инструкции по текущему контролю производства, в том числе по экспресс-анализам на рабочих местах                                           |
|                    | Проводить эксперимент по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты                                                                                |
|                    | Собирать и анализировать научно-техническую информацию                                                                                                              |
|                    | Обеспечивать своевременное представление контрольно-измерительной аппаратуры на периодическую государственную поверку                                               |
|                    | Производить технические измерения, составлять описания проводимых исследований, готовить данные для составления обзоров                                             |
|                    | Оформлять рабочую и отчетную документацию                                                                                                                           |
|                    | Нормативные правовые акты и методические материалы по технической подготовке производства                                                                           |
| Необходимые знания | Технологические процессы и режимы производства наноструктурированных композиционных материалов                                                                      |
|                    | Характеристики лабораторного оборудования, принципы его работы и правила эксплуатации                                                                               |
|                    | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                          |
|                    | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                                    |
|                    | Современные методы проведения лабораторного контроля наноструктурированных композиционных материалов                                                                |
|                    | Стандарты, технические условия, методики и инструкции по лабораторному контролю производства наноструктурированных композиционных материалов                        |
|                    |                                                                                                                                                                     |



|                       |                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |
| Другие характеристики | -                                                                                                            |

### 3.3.5. Трудовая функция

|              |                                                                                 |     |        |                                   |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации | Код | C/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Проверка состава и комплектности проектов и технической документации при разработке наноструктурированных композиционных материалов в соответствии со стандартами |
|                       | Контроль соответствия рабочих чертежей, условных обозначений на них, а также качества графических работ требованиям стандартов                                    |
|                       | Контроль соответствия принимаемых в проектах технических решений требованиям технического задания на разработку наноструктурированных композиционных материалов   |
| Необходимые умения    | Формировать техническое задание на оформление документов, разрабатывать методические рекомендации по формированию технических заданий                             |
|                       | Контролировать применение при разработке технических документов требований и норм, установленных в стандартах и технических условиях                              |
| Необходимые знания    | Руководящие и методические материалы о порядке разработки, оформления, утверждения, издания и внедрения стандартов всех категорий                                 |
|                       | Государственная система стандартизации и сертификации                                                                                                             |
|                       | Порядок оформления научно-технической документации по выполненным работам                                                                                         |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                        |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                                  |
|                       | Методы проведения научных исследований и экспериментальных работ                                                                                                  |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                                      |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                 |

## 3.3.6. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                   |     |        |                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Внедрение мероприятий по предупреждению и устранению брака наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами | Код | C/06.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                                                                                                              |                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия                                                                                            | Анализ причин возникновения брака (несоответствия) наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами                |
|                                                                                                              | Разработка мер по предупреждению и устранению брака наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами               |
|                                                                                                              | Контроль выполнения мероприятий по предупреждению и уменьшению брака                                                                     |
| Необходимые умения                                                                                           | Рассчитывать и оценивать последствия принимаемых организационно-управленческих решений                                                   |
|                                                                                                              | Обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию о причинах возникновения брака (несоответствия)                               |
|                                                                                                              | Документально оформлять предлагаемые меры по предупреждению и устранению брака в производстве                                            |
| Необходимые знания                                                                                           | Типичные дефекты наноструктурированных композиционных материалов и способы их выявления                                                  |
|                                                                                                              | Возможные виды брака, способы предупреждения и устранения                                                                                |
|                                                                                                              | Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции                                                            |
|                                                                                                              | Производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации |
|                                                                                                              | Методы получения композиционных материалов                                                                                               |
|                                                                                                              | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                         |
| Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |                                                                                                                                          |
| Другие характеристики                                                                                        | -                                                                                                                                        |

## 3.4. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                                                                       |     |   |                      |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Управление методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных композиционных материалов | Код | D | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

|                                              |                                                                       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Начальник отдела исследований и разработок<br>Заведующий лабораторией |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – магистратура<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет работы по специальности на инженерно-технических и руководящих должностях на производстве                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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<br>Сертификат организации о прохождении специальной подготовки или переподготовки для работы на технологическом оборудовании<br>Инструктаж по охране труда |
| Другие характеристики                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Дополнительные характеристики:

| Наименование документа | Код   | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности                                                                                           |
|------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 1120  | Руководители учреждений, организаций и предприятий                                                                                                             |
| ЕКС                    | -     | Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения                                                                              |
|                        |       | Заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) института |
| ОКПДТР                 | 22016 | Заведующий лабораторией (научно-исследовательской)                                                                                                             |
|                        | 24704 | Начальник отдела (научно-технического развития)                                                                                                                |
|                        | 24906 | Начальник сектора (научно-технического развития)                                                                                                               |

|      |        |                                                                                                    |
|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОКСО | 150502 | Конструирование и производство изделий из композиционных материалов                                |
|      | 210602 | Наноматериалы                                                                                      |
|      | 240201 | Технология и оборудование производства химических волокон и композиционных материалов на их основе |
|      | 240501 | Химическая технология высокомолекулярных соединений                                                |
|      | 240503 | Производство изделий и покрытий из полимерных материалов                                           |

### 3.4.1. Трудовая функция

|              |                                                                                                                     |     |        |                                   |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технического задания на производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                    |                                                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Формирование технических требований к продукции по функциональному назначению совместно с заказчиком                                                    |
|                    | Формирование требований к технологической документации                                                                                                  |
|                    | Формирование требований к патентной чистоте совместно с заказчиком                                                                                      |
|                    | Формирование специальных требований, сроков выполнения и приемки этапов совместно с заказчиком                                                          |
|                    | Оформление технического задания на производство наноструктурированных композиционных материалов                                                         |
| Необходимые умения | Выбирать методы и средства проведения исследований и разработок                                                                                         |
|                    | Определять пути решения поставленных перед подразделением научных и технических задач                                                                   |
|                    | Читать и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов на английском языке                          |
|                    | Обеспечивать соблюдение нормативных требований, комплектность и качественное оформление документации, соблюдение установленного порядка ее согласования |
| Необходимые знания | Порядок оформления научно-технической документации и заявок на приобретение приборов, материалов, другого научного оборудования                         |
|                    | Локальные документы организации по планированию и финансированию, проведению и внедрению результатов научных исследований и разработок                  |
|                    | Методы получения композиционных материалов                                                                                                              |
|                    | Физико-химические свойства нанодисперсных систем, композиционных материалов на их основе, объемных наноструктурных материалов                           |
|                    | Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий                                                                        |
|                    | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                            |
| Другие             | -                                                                                                                                                       |

|                |
|----------------|
| характеристики |
|----------------|

### 3.4.2. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                        |     |        |                                   |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Мониторинг соответствия настроек оборудования технологическому процессу при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение  
трудовой функции

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

|                       |                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Организация выполнения работ по наладке оборудования в соответствии с методическими, нормативными и другими руководящими документами при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов |
|                       | Консультирование специалистов службы главного механика для установки и наладки оборудования при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов                                          |
|                       | Составление программ и календарных графиков установки и наладки оборудования при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов, согласование их с заказчиками                          |
| Необходимые умения    | Контролировать порядок разработки и оформления технической документации при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов                                                              |
|                       | Организовывать проведение испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов и технического обслуживания оборудования                                                                                  |
|                       | Обучать методам регулировки и наладки оборудования при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов                                                                                   |
| Необходимые знания    | Локальные документы организации по планированию и финансированию, проведению и внедрению результатов научных исследований и разработок                                                                              |
|                       | Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы оборудования организации, правила его технической эксплуатации                                                                   |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                                                                          |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                                                                                    |
|                       | Контрольные средства, приборы и устройства, применяемые при проверке, наладке и испытаниях оборудования                                                                                                             |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                                                                                        |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                   |

## 3.4.3. Трудовая функция

|              |                                                                                                                      |     |        |                                   |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация внедрения разработанных технических решений производства наноструктурированных композиционных материалов | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Организация предпроектных исследований технических и функциональных характеристик продуктов-аналогов                                                           |
|                       | Организация разработки и реализации планов внедрения в производство новых наноструктурированных композиционных материалов                                      |
|                       | Оформление технико-экономического проекта по внедрению инновационного наноструктурированного композиционного материала в виде локального документа организации |
| Необходимые умения    | Производить анализ новых технологий с целью повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции                                                              |
|                       | Организовывать проведение анализа новых материалов                                                                                                             |
|                       | Производить технико-экономические расчеты проекта по внедрению инновационных наноструктурированных композиционных материалов                                   |
| Необходимые знания    | Технологии производства продукции организации, организаций-клиентов, организаций-поставщиков                                                                   |
|                       | Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции, характеристики продуктов-аналогов                                               |
|                       | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                     |
|                       | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                               |
|                       | Нормативные правовые акты и методические материалы, касающиеся области профессиональной деятельности                                                           |
|                       | Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья                                                   |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                              |

## 3.4.4. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                 |     |        |                                   |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль технологических параметров производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов | Код | D/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия                                                                                            | Рассмотрение и утверждение изменений, вносимых в техническую документацию в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов |
|                                                                                                              | Контроль выполнения плана технологической подготовки производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов                                                                                   |
|                                                                                                              | Контроль соблюдения установленных технологических процессов при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов                                                                                         |
|                                                                                                              | Руководство проведением исследовательских и экспериментальных работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов                     |
| Необходимые умения                                                                                           | Устанавливать оптимальные параметры работы оборудования при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов                                                                                             |
|                                                                                                              | Разрабатывать технологические циклы производства изделий различного функционального назначения, определяемого применением наноматериалов                                                                                           |
|                                                                                                              | Находить оптимальные решения при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов                                                                                                                        |
| Необходимые знания                                                                                           | Нормативные правовые акты и методические материалы по технологической подготовке производства                                                                                                                                      |
|                                                                                                              | Организация технологической подготовки производства в отрасли и в организации                                                                                                                                                      |
|                                                                                                              | Производственные мощности, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации                                                                                           |
|                                                                                                              | Современные методы и оборудование для проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению физико-химических и механических свойств наноструктурированных композиционных материалов                                  |
|                                                                                                              | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                              | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                                                                                                   |
|                                                                                                              | Порядок и методы планирования технологической подготовки производства                                                                                                                                                              |
|                                                                                                              | Нормативные правовые акты и методические материалы по оформлению технической документации                                                                                                                                          |
| Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |                                                                                                                                                                                                                                    |
| Другие характеристики                                                                                        | -                                                                                                                                                                                                                                  |

## 3.4.5. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                               |     |        |                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Корректировка технологических процессов и режимов производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов | Код | D/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия                                                                                            | Внесение изменений в технологический регламент проведения испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов                                         |
|                                                                                                              | Составление отчета о подборе оптимальных параметров режимов производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов           |
|                                                                                                              | Занесение технологических параметров в справку об инновационных предложениях и технологическую карту                                                              |
|                                                                                                              | Согласование изменений технологического процесса с руководством и внедрение инноваций в производство                                                              |
| Необходимые умения                                                                                           | Организовывать и координировать работу по подбору оптимальных режимов производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов |
|                                                                                                              | Читать и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов на английском языке                                    |
|                                                                                                              | Обобщать и внедрять результаты экспериментов и испытаний при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов                           |
| Необходимые знания                                                                                           | Нормативные правовые акты, методические материалы по технологической подготовке производства                                                                      |
|                                                                                                              | Принципы регулирования настроек оборудования                                                                                                                      |
|                                                                                                              | Методы получения композиционных материалов                                                                                                                        |
|                                                                                                              | Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов                                                                                  |
|                                                                                                              | Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий                                                                                  |
|                                                                                                              | Порядок и сроки составления отчетности                                                                                                                            |
| Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья |                                                                                                                                                                   |
| Другие характеристики                                                                                        | -                                                                                                                                                                 |



## 3.4.6. Трудовая функция

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                           |               |                                                   |   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------|---|
| Наименование                   | Оформление проектной и рабочей технической документации по внедрению в производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | Код                       | D/06.7        | Уровень (подуровень) квалификации                 | 7 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | X | Займствовано из оригинала |               |                                                   |   |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                           | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |   |
| Трудовые действия              | <p>Организация разработки технической документации</p> <p>Руководство учетом, ведением и хранением всех видов локальных документов в подчиненных подразделениях</p> <p>Контроль соблюдения производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка</p> <p>Контроль соблюдения норм, установленных документацией системы управления качеством организации</p> <p>Разработка регламента внедрения в производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                           |               |                                                   |   |
| Необходимые умения             | <p>Проводить консультации работников подразделений по оформлению рабочей технической документации</p> <p>Читать и анализировать специальную литературу по получению наноструктурированных композиционных материалов на английском языке</p> <p>Разрабатывать мероприятия по совершенствованию трудовых процессов и операций, выполняемых в производстве, систем документооборота и контроля документов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                           |               |                                                   |   |
| Необходимые знания             | <p>Производственный процесс и технология производства наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Системы и методы оперативного учета и технического контроля производственного процесса получения наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Документация системы управления качеством</p> <p>Методы эффективного планирования и организации производственного процесса</p> <p>Методы получения композиционных материалов</p> <p>Физико-химические характеристики наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>Трудовое законодательство Российской Федерации</p> <p>Технический английский язык в области композиционных материалов и нанотехнологий</p> <p>Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> |   |                           |               |                                                   |   |
| 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  | Общероссийское объединение работодателей «Российский союз промышленников и предпринимателей», город Москва                                         |
| 2  | АНО «Национальное агентство развития квалификаций», город Москва                                                                                   |
| 3  | ЗАО «Техстрой», город Казань, Республика Татарстан                                                                                                 |
| 4  | ОАО «КазхимНИИ», город Казань, Республика Татарстан                                                                                                |
| 5  | Общероссийское отраслевое объединение работодателей «Российский союз предприятий и организаций химического комплекса», город Москва                |
| 6  | ООО «НаноПолимерКомпозит», город Казань, Республика Татарстан                                                                                      |
| 7  | ООО НПП «Завод стеклопластиковых труб», город Казань, Республика Татарстан                                                                         |
| 8  | ООО НПП «Техкерама», город Северск, Томская область                                                                                                |
| 9  | ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», город Казань, Республика Татарстан                               |
| 10 | ФГБУ «Научно-исследовательский институт труда и социального страхования» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, город Москва |

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

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

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

<sup>4</sup> Приказ Ростехнадзора от 29 января 2007 г. № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» (зарегистрирован Минюстом России 22 марта 2007 г., регистрационный № 9133), с изменениями, внесенными приказами Ростехнадзора от 5 июля 2007 г. № 450 (зарегистрирован Минюстом России 23 июля 2007 г., регистрационный № 9881), от 27 августа 2010 г. № 823 (зарегистрирован Минюстом России 7 сентября 2010 г., регистрационный № 18370), от 15 декабря 2011 г. № 714 (зарегистрирован Минюстом России 8 февраля 2012 г., регистрационный № 23166), от 19 декабря 2012 г. № 739 (зарегистрирован Минюстом России 5 апреля 2013 г., регистрационный № 28002), от 6 декабря 2013 г. № 591 (зарегистрирован Минюстом России 14 марта 2014 г., регистрационный № 31601), от 30 июня 2015 г. № 251 (зарегистрирован Минюстом России 27 июля 2015 г., регистрационный № 38208).

<sup>5</sup> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.

<sup>6</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

<sup>7</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.