



**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**П Р И К А З**

10 июля 2014г.

№ 452Н

**Москва**

**Об утверждении профессионального стандарта  
«Специалист в области разработки полупроводниковых лазеров»**

В соответствии с пунктом 22 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),  
п р и к а з ы в а ю:

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист в области разработки полупроводниковых лазеров».

Министр

 **М.А. Топилин**

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «10» марта 2014 г. № 452н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист в области разработки полупроводниковых лазеров

176

Регистрационный номер

## I. Общие сведения

Разработка полупроводниковых лазеров

(наименование вида профессиональной деятельности)

40.039

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Разработка новых моделей полупроводниковых лазеров с улучшенными характеристиками, обеспечение выполнения комплекса мероприятий от формирования технического задания до организационно-технического сопровождения серийного производства

Группа занятий:

|      |                                                                                                           |      |                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1222 | Руководители специализированных (производственно-эксплуатационных) подразделений (служб) в промышленности | 2113 | Химики                                                                                              |
| 2111 | Физики и астрономы                                                                                        | 2146 | Химики-технологи, технологи топлива, изделий текстильной и легкой промышленности, продуктов питания |

(код ОКЗ)

(наименование)

(код ОКЗ)

(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

|          |                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32.10.51 | Производство полупроводниковых элементов, приборов, включая фоточувствительные и оптоэлектронные |
| 73.10    | Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук                      |

(код ОКВЭД)

(наименование вида экономической деятельности)

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

| Обобщенные трудовые функции |                                                                                         |                      | Трудовые функции                                                                                                                                                 |        |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
| код                         | наименование                                                                            | уровень квалификации | наименование                                                                                                                                                     | код    | уровень (подуровень) квалификации |
| А                           | Разработка конструкции и технологии изготовления новой модели полупроводникового лазера | 7                    | Анализ существующих технических решений для реализации параметров разрабатываемой модели полупроводникового лазера                                               | А/01.7 | 7                                 |
|                             |                                                                                         |                      | Организация проведения расчетов для определения необходимых требований к параметрам гетероструктуры и конструкции излучающего элемента полупроводникового лазера | А/02.7 | 7                                 |
|                             |                                                                                         |                      | Разработка технологического маршрута изготовления новой модели полупроводникового лазера                                                                         | А/03.7 | 7                                 |
|                             |                                                                                         |                      | Организация разработки исходных данных для оформления конструкторской документации на новую модель полупроводникового лазера                                     | А/04.7 | 7                                 |
|                             |                                                                                         |                      | Подготовка исходных данных для оформления документации по патентной защите интеллектуальной собственности                                                        | А/05.7 | 7                                 |
| В                           | Организация контроля параметров и испытаний новой модели полупроводникового лазера      | 7                    | Разработка и согласование со службами организации программы метрологического обеспечения, программы и методики испытаний новой модели полупроводникового лазера  | В/01.7 | 7                                 |
|                             |                                                                                         |                      | Разработка технических условий на новую модель полупроводникового лазера и другой документации, предусмотренных техническим заданием                             | В/02.7 | 7                                 |

|   |                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                |        |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
|   |                                                                                                        |   | Организация разработки и изготовления оснастки для проведения измерений и испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров                                  | В/03.7 | 7 |
|   |                                                                                                        |   | Координация выполнения контрагентами заявок на материалы, комплектующие и оборудование, необходимых для проведения испытаний                                   | В/04.7 | 7 |
|   |                                                                                                        |   | Организация проведения испытаний разработанного полупроводникового лазера на соответствие требованиям технического задания                                     | В/05.7 | 7 |
|   |                                                                                                        |   | Определение перечня оборудования и оснастки, необходимых для производства новой модели полупроводникового лазера                                               | С/01.7 | 7 |
| С | Подготовка производства для выпуска новой модели полупроводникового лазера                             | 7 | Организация рабочих мест, необходимых для выполнения работ по контролю параметров и испытаний разрабатываемой новой модели полупроводникового лазера           | С/02.7 | 7 |
|   |                                                                                                        |   | Организация изготовления опытной партии разработанной новой модели полупроводникового лазера                                                                   | С/03.7 | 7 |
|   |                                                                                                        |   | Проведение испытаний опытных образцов полупроводникового лазера на соответствие требованиям технического задания                                               | С/04.7 | 7 |
|   |                                                                                                        |   | Согласование методов контроля параметров разработанной модели полупроводникового лазера с учетом условий его серийного производства в организации-изготовителе | Д/01.7 | 7 |
| D | Организационно-техническое сопровождение серийного производства новой модели полупроводникового лазера | 7 | Согласование методики входного контроля при поставке полупроводниковых лазеров заказчику                                                                       | Д/02.7 | 7 |
|   |                                                                                                        |   | Подготовка исходных данных, необходимых для оформления рекламных и информационных сообщений о разработанном изделии                                            | Д/03.7 | 7 |
|   |                                                                                                        |   | Корректировка технической документации с целью устранения недостатков, выявленных в процессе производства и эксплуатации изделий                               | Д/04.7 | 7 |
|   |                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                |        |   |

|   |                                                                       |   |                                                                                                                                                                        |        |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
|   |                                                                       |   | Согласование решения по корректировке технологических процессов для повышения выхода годных изделий                                                                    | D/05.7 | 7 |
|   |                                                                       |   | Проведение в составе комиссии типовых испытаний, подтверждающих правильность внесенных конструктивных и технологических изменений                                      | D/06.7 | 7 |
| Е | Подготовка проекта по созданию новой модели полупроводникового лазера | 8 | Уточнение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой модели полупроводникового лазера                                                 | E/01.8 | 8 |
|   |                                                                       |   | Согласование с заказчиком технического задания (технических требований) к новой разрабатываемой модели полупроводникового лазера и объема разрабатываемой документации | E/02.8 | 8 |
|   |                                                                       |   | Определение с заказчиком перечня организаций-соисполнителей (организаций-контрагентов)                                                                                 | E/03.8 | 8 |
|   |                                                                       |   | Разработка со службами организации организационных и технических мероприятий, необходимых для выполнения проекта                                                       | E/04.8 | 8 |
|   |                                                                       |   | Подготовка и принятие распорядительного акта о начале реализации проекта по созданию новой модели полупроводникового лазера                                            | E/05.8 | 8 |

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                                         |     |   |                      |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Разработка конструкции и технологии изготовления новой модели полупроводникового лазера | Код | A | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

|                                   |                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей | Начальник лаборатории<br>Начальник группы<br>Ведущий инженер-конструктор |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – специалитет, магистратура<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки                                                                                       |
| Требования к опыту практической работы | Опыт практической работы не менее пяти лет в должности конструктора научно-исследовательских профильных организаций                                                                                                                                             |
| 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> |

#### Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности                                                                                                                                                                              |
|------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 2111   | Физики и астрономы                                                                                                                                                                                                                                |
|                        | 2113   | Химики                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | 2146   | Химики-технологи, технологи топлива, изделий текстильной и легкой промышленности, продуктов питания                                                                                                                                               |
| ЕКС <sup>4</sup>       | -      | Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения; заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) института |
| ОКСО <sup>5</sup>      | 210105 | Электронные приборы и устройства                                                                                                                                                                                                                  |

## 3.1.1. Трудовая функция

|              |                                                                                                                    |     |        |                                   |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Анализ существующих технических решений для реализации параметров разрабатываемой модели полупроводникового лазера | Код | A/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Составление плана поиска различных типов лазеров с характеристиками близкими к характеристикам разрабатываемого полупроводникового лазера<br>Проведение поиска лазеров с близкими характеристиками в литературе и в других современных источниках информации согласно составленному плану<br>Определение по результатам анализа литературных данных и других источников информации конструкции и технологии изготовления разрабатываемого полупроводникового лазера |
| Необходимые умения    | Работать с техническими текстами<br>Соотносить найденные технические решения с возможностями существующей технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Необходимые знания    | Физика полупроводниковых лазеров, твердые растворы полупроводниковых соединений, конструкции оптических резонаторов полупроводниковых лазеров<br>Технологии приборов квантовой электроники и фотоники на основе наногетероструктур<br>Процессы выращивания гетероструктур, методы формирования активного элемента с помощью фотолитографии, химического, ионно-плазменного и ионного травления, нанесения диэлектрических покрытий<br>Технический английский язык   |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 3.1.2. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                                  |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация проведения расчетов для определения необходимых требований к параметрам гетероструктуры и конструкции излучающего элемента полупроводникового лазера | Код | A/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                   |                                                                                                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Постановка задачи и определение набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование характеристик излучения разрабатываемого полупроводникового лазера |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                       |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Организация разработки математической программы и компьютерное моделирование                                                                                                |
|                       | Определение по результатам расчетов требований к полупроводниковой гетероструктуре и конструкции излучающего элемента лазера, необходимых для реализации проекта            |
| Необходимые умения    | Поставить задачу и сформулировать исходные данные для проведения необходимых расчетов                                                                                       |
|                       | Анализировать и применять результаты теоретических расчетов с учетом технологических особенностей формирования разрабатываемого полупроводникового лазера                   |
|                       | Использовать разработанные пакеты программного математического обеспечения для проведения расчетов и компьютерного моделирования                                            |
|                       | Выявлять зависимости между параметрами излучения разрабатываемого полупроводникового лазера и особенностями конструкции лазерной гетероструктуры и оптического резонатора   |
| Необходимые знания    | Влияние конструктивных и технологических факторов на излучательные характеристики полупроводниковых лазеров                                                                 |
|                       | Конструкции лазерных гетероструктур и активных (излучающих) элементов полупроводниковых лазеров                                                                             |
|                       | Оптические характеристики полупроводниковых материалов, распространение света в диэлектрических волноводах и методы расчета волноводных лазерных структур                   |
|                       | Возможности процессов выращивания гетероструктур, методы формирования активного элемента, особенности режимов нанесения диэлектрических отражающих и просветляющих покрытий |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                           |

### 3.1.3. Трудовая функция

|              |                                                                                          |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технологического маршрута изготовления новой модели полупроводникового лазера | Код | A/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |                                                                                                                                 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Анализ возможности реализации расчетных параметров в различных вариантах конструкции разрабатываемого полупроводникового лазера |
|                    | Разработка совместно с технологами технологического маршрута изготовления лазера                                                |
|                    | Внесение предложений о разработке новых технологических процессов                                                               |
|                    | Внесение предложений о необходимости приобретения или разработки нового оборудования                                            |
|                    | Согласование сроков разработки новых технологических операций                                                                   |
| Необходимые умения | Ставить задачу и формулировать исходные данные для разработки технологического маршрута                                         |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>Формулировать требования к технологическим операциям, определяющим основные параметры разрабатываемого полупроводникового лазера с учетом возможностей существующего оборудования и технологической оснастки</p> <p>Определять время и ресурсы, необходимые для разработки технологического маршрута изготовления новой модели полупроводникового лазера</p>                         |
| Необходимые знания    | <p>Основные технологические операции изготовления полупроводникового лазера</p> <p>Возможности существующего в организации оборудования</p> <p>Требования по учету драгметаллов, предъявляемые к разрабатываемой документации</p> <p>Требования по электробезопасности и пожаробезопасности для используемых технологических операций</p> <p>Документы системы менеджмента качества</p> |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 3.1.4. Трудовая функция

|              |                                                                                                                              |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация разработки исходных данных для оформления конструкторской документации на новую модель полупроводникового лазера | Код | A/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | <p>Организация взаимодействия с подразделениями-соисполнителями, разработка частных технических заданий и исходных данных, необходимых для оформления конструкторской документации на разрабатываемый полупроводниковый лазер</p> <p>Согласование разработанной конструкторской документации с технологами с учетом особенностей технологического маршрута изготовления полупроводникового лазера</p> <p>Согласование конструкторской документации с заказчиком</p> |
| Необходимые умения | <p>Формулировать требования к деталям изделия, гетероструктурам, покрытиям, присоединительным размерам</p> <p>Обосновывать требования к конструкции разрабатываемого полупроводникового лазера с учетом возможностей технологического маршрута и требований технического задания</p> <p>Определять время и ресурсы, необходимые для выполнения работы</p>                                                                                                           |
| Необходимые знания | <p>Единая система конструкторской документации, единая система технологической документации</p> <p>Стандарты организации, регламентирующие порядок проведения новых проектов</p> <p>Документы системы менеджмента качества</p> <p>Требования по учету драгметаллов, предъявляемые к разрабатываемой документации</p>                                                                                                                                                |

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

### 3.1.5. Трудовая функция

|              |                                                                                                           |     |        |                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка исходных данных для оформления документации по патентной защите интеллектуальной собственности | Код | A/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                                                      |                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия                                    | Проведение патентного поиска с целью определения уже запатентованных схем реализации лазера данного типа                                 |
|                                                      | Анализ материалов конференций, совещаний и презентаций, выявление проблем, связанных с разрабатываемой моделью полупроводникового лазера |
|                                                      | Представление перечня результатов научно-технической и интеллектуальной деятельности и утверждение у заказчика                           |
|                                                      | Оформление документов на получение патента по результатам теоретических и экспериментальных исследований                                 |
| Необходимые умения                                   | Проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов интеллектуальной собственности                                               |
|                                                      | На профессиональном уровне излагать результаты, полученные в ходе выполнения проекта                                                     |
|                                                      | Формулировать новизну полученных результатов                                                                                             |
|                                                      | Использовать существующие компьютерные текстовые и графические программы для оформления полученных результатов                           |
| Необходимые знания                                   | Теория полупроводниковых лазеров, технология приборов квантовой электроники и фотоники на основе наногетероструктур                      |
|                                                      | Экспериментальные и теоретические результаты исследований и разработок в области полупроводниковых лазеров, опубликованные в литературе  |
|                                                      | Технический английский язык                                                                                                              |
|                                                      | Методология патентных исследований                                                                                                       |
|                                                      | Современная нормативно-правовая база патентных исследований                                                                              |
| Содержание и этапы проведения патентных исследований |                                                                                                                                          |
| Другие характеристики                                | -                                                                                                                                        |

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                                    |     |   |                      |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Организация контроля параметров и испытаний новой модели полупроводникового лазера | Код | В | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

|                                           |                                              |                           |  |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|--|--|
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/> | Заимствовано из оригинала |  |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|--|--|

Код оригинала  
Регистрационный номер профессионального стандарта

|                                   |                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей | Начальник отдела<br>Начальник лаборатории |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – специалитет, магистратура<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки                                                                          |
| Требования к опыту практической работы | Опыт практической работы не менее пяти лет в должности руководителя научно-исследовательских подразделений профильных организаций                                                                                                                  |
| 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 |

#### Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности                                                                                                                                                                              |
|------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 2111   | Физики и астрономы                                                                                                                                                                                                                                |
| ЕКС                    | -      | Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения; заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) института |
| ОКСО                   | 210105 | Электронные приборы и устройства                                                                                                                                                                                                                  |

## 3.2.1. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                                 |     |        |                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка и согласование со службами организации программы метрологического обеспечения, программы и методики испытаний новой модели полупроводникового лазера | Код | V/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                       |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Составление перечня параметров, подлежащих контролю при испытаниях изделий на соответствие требованиям технического задания                                                                     |
|                       | Разработка и согласование программы метрологического обеспечения проекта                                                                                                                        |
|                       | Согласование со службами организации документации, в соответствии с которой проводятся контроль и испытания изделий                                                                             |
| Необходимые умения    | Учитывать требования государственных стандартов и результаты испытаний изделий-аналогов при выборе необходимого объема проверок                                                                 |
|                       | Выбирать методы испытаний с учетом возможностей существующего испытательного оборудования                                                                                                       |
|                       | Корректно задавать критерии годности после каждого вида испытаний, позволяющие однозначно судить о соответствии разработанной модели полупроводникового лазера требованиям технического задания |
|                       | Использовать существующие компьютерные текстовые и графические программы при оформлении документации                                                                                            |
| Необходимые знания    | Государственные нормативные документы, определяющие требования к условиям проведения испытаний, испытательному оборудованию и оснастке                                                          |
|                       | Требования к метрологической аттестации нестандартного оборудования и оснастки                                                                                                                  |
|                       | Требования нормативных документов, предъявляемые к документации, оформляемой при проведении испытаний                                                                                           |
|                       | Знание методов обработки результатов испытаний                                                                                                                                                  |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                               |

### 3.2.2. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                      |     |        |                                   |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технических условий на новую модель полупроводникового лазера и другой документации, предусмотренных техническим заданием | Код | В/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Разработка проекта технических условий на новую модель полупроводникового лазера<br>Разработка сопроводительной документации на новую модель полупроводникового лазера<br>Организация метрологической экспертизы параметров новой модели полупроводникового лазера согласно техническому заданию |
| Необходимые умения    | Формулировать цель и задачи разрабатываемой документации<br>Обосновывать целесообразность согласования и утверждения разработанных документов<br>Использовать стандартные текстовые и графические программы персональных компьютеров при оформлении документации                                 |
| Необходимые знания    | Государственные нормативные документы, определяющие требования к разрабатываемой документации<br>Документы системы менеджмента качества                                                                                                                                                          |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### 3.2.3. Трудовая функция

|              |                                                                                                                               |     |        |                                   |   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация разработки и изготовления оснастки для проведения измерений и испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров | Код | В/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Разработка частных технических заданий и исходных данных для оформления конструкторской документации на оснастку, необходимую при проведении измерений параметров разрабатываемой модели полупроводникового лазера<br>Оформление заявок на изготовление оснастки службами организации<br>Оформление договоров на изготовление оснастки в организациях-контрагентах |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Необходимые умения    | Формулировать требования к разрабатываемой оснастке с учетом конструктивных особенностей разрабатываемой модели полупроводникового лазера<br>Оценивать уровень технического и технологического потенциала организации (организаций-контрагентов), необходимый для изготовления оснастки с заданными характеристиками<br>Определять объем работы и ресурсы, необходимые для изготовления оснастки в заданные сроки |
| Необходимые знания    | Особенности конструирования деталей<br>Условия проведения испытаний<br>Конструктивные особенности испытательного оборудования<br>Требования к оснастке в части метрологического обеспечения испытаний                                                                                                                                                                                                             |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 3.2.4. Трудовая функция

|              |                                                                                                                              |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Координация выполнения контрагентами заявок на материалы, комплектующие и оборудование, необходимых для проведения испытаний | Код | В/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Разработка технического задания на поставку материалов, комплектующих и оборудования организациями-контрагентами<br>Согласование изменений характеристик оборудования и сроков его поставки<br>Согласование со службами организации вопросов размещения и подключения полученного нового оборудования<br>Согласование со службами организации вопросов организации новых рабочих мест с использованием полученного нового оборудования |
| Необходимые умения    | Обосновывать необходимость поставки материалов, комплектующих и оборудования с заданными параметрами и характеристиками<br>Обосновывать целесообразность создания новых рабочих мест с учетом требований технологии изготовления или проверок параметров новой модели полупроводникового лазера<br>Рационально компоновать рабочие места с максимально эффективным использованием возможностей оборудования                            |
| Необходимые знания    | Нормативные правовые, руководящие и инструктивные документы, определяющие взаимодействие заказчика и поставщиков материалов, комплектующих и оборудования<br>Стандарты организации, регламентирующие ввод в эксплуатацию нового оборудования<br>Технологические особенности изготовления разрабатываемой модели полупроводникового лазера                                                                                              |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### 3.2.5. Трудовая функция

|              |                                                                                                                            |     |        |                                   |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация проведения испытаний разработанного полупроводникового лазера на соответствие требованиям технического задания | Код | В/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Испытание разработанного полупроводникового лазера<br>Проведение по результатам испытаний корректировки конструкторской и технологической документации<br>Оформление документов для приемки работы                                                                    |
| Необходимые умения    | Взаимодействовать с коллегами при обсуждении вопросов, возникающих в процессе испытаний<br>Принимать решения при возникновении в процессе испытаний нестандартных ситуаций<br>Использовать текстовые и графические компьютерные программы при оформлении документации |
| Необходимые знания    | Нормативные документы, определяющие требования к условиям и порядку проведения испытаний<br>Документы системы менеджмента качества<br>Требования, предъявляемые к оформляемой документации                                                                            |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                            |     |   |                      |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Подготовка производства для выпуска новой модели полупроводникового лазера | Код | С | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

|                                   |                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей | Начальник отдела<br>Начальник лаборатории |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – специалитет, магистратура<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки |
| Требования к опыту практической работы | Опыт практической работы не менее пяти лет в должности руководителя научно-исследовательских подразделений профильных организаций                                         |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности                                                                                                                                                                              |
|------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 1222   | Руководители специализированных (производственно-эксплуатационных) подразделений (служб) в промышленности                                                                                                                                         |
|                        | 2111   | Химики                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | 2123   | Физики и астрономы                                                                                                                                                                                                                                |
|                        | 2146   | Химики-технологи, технологи топлива, изделий текстильной и легкой промышленности, продуктов питания                                                                                                                                               |
| ЕКС                    | -      | Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения; заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) института |
| ОКСО                   | 210105 | Электронные приборы и устройства                                                                                                                                                                                                                  |

## 3.3.1. Трудовая функция

|              |                                                                                                                  |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Определение перечня оборудования и оснастки, необходимых для производства новой модели полупроводникового лазера | Код | C/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |                                                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Составление перечня оборудования, необходимого для производства новой модели полупроводникового лазера                                                  |
|                    | Составление перечня оснастки, необходимой для производства новой модели полупроводникового лазера                                                       |
|                    | Подготовка исходных данных для заключения договоров на изготовление и поставку оборудования и оснастки                                                  |
|                    | Разработка плана-графика подготовки производства, технической документации, необходимой для организации выпуска новой модели полупроводникового лазера  |
| Необходимые умения | Определять последовательность и сроки приобретения нового оборудования, необходимого для подготовки производства новой модели полупроводникового лазера |

|                       |                                                                                                                         |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Формулировать требования к оборудованию и оснастке, необходимых для производства новой модели полупроводникового лазера |
| Необходимые знания    | Стандарты организации, определяющие порядок подготовки производства новых моделей изделий                               |
|                       | Возможности технологического оборудования, используемого в организации                                                  |
|                       | Порядок ввода в эксплуатацию нового оборудования                                                                        |
|                       | Документы системы менеджмента качества                                                                                  |
| Другие характеристики | -                                                                                                                       |

### 3.3.2. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                      |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация рабочих мест, необходимых для выполнения работ по контролю параметров и испытаний разрабатываемой новой модели полупроводникового лазера | Код | C/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Подготовка исходных данных для оформления рабочих мест                                                                             |
|                       | Согласование со службами организации планировки рабочих мест, вопросов энергопотребления, электробезопасности и пожаробезопасности |
|                       | Монтаж и сборка оборудования для новых рабочих мест                                                                                |
|                       | Ввод в эксплуатацию оборудования, используемого на новых рабочих местах                                                            |
|                       | Организация метрологической аттестации рабочих мест                                                                                |
| Необходимые умения    | Эффективно использовать существующие оборудование и оснастку при организации новых рабочих мест                                    |
|                       | Согласовывать со службами организации последовательность и сроки выполнения мероприятий при организации новых рабочих мест         |
| Необходимые знания    | Стандарты организации, определяющие порядок ввода в эксплуатацию новых рабочих мест                                                |
|                       | Документация по метрологическому обеспечению в условиях производства новых разработанных операций                                  |
|                       | Требования электробезопасности и пожаробезопасности при промышленном производстве полупроводниковых лазеров                        |
|                       | Документы системы менеджмента качества                                                                                             |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                  |

### 3.3.3. Трудовая функция

|              |                                                                                              |     |        |                                   |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация изготовления опытной партии разработанной новой модели полупроводникового лазера | Код | C/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Согласование со службами организации организационно-технологических мероприятий по изготовлению опытной партии разработанного полупроводникового лазера<br>Организация совместно с технологами контроля выполнения технологических операций при изготовлении опытной партии разработанного полупроводникового лазера<br>Принятие решения о корректировке технологической документации с целью устранения недостатков, выявленных в ходе изготовления опытной партии |
| Необходимые умения    | Взаимодействовать со службами организации при решении организационных вопросов<br>Работать с технологами при решении вопросов корректировки технической и конструкторской документации<br>Оперативно принимать решения о проведении корректировки документации в ходе изготовления опытной партии                                                                                                                                                                   |
| Необходимые знания    | Документы системы менеджмента качества<br>Основные технологические операции, используемые при изготовлении полупроводниковых лазеров<br>Нормативные документы, определяющие порядок изготовления опытной партии                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 3.3.4. Трудовая функция

|              |                                                                                                                  |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проведение испытаний опытных образцов полупроводникового лазера на соответствие требованиям технического задания | Код | C/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Проведение испытаний опытных образцов полупроводникового лазера<br>Проведение по результатам испытаний корректировки конструкторской и технологической документации<br>Оформление документов для приемки работы                                                                |
| Необходимые умения | Определять время и ресурсы, необходимые для проведения испытаний<br>Принимать решения при корректировке технической и конструкторской документации<br>Принимать решения (в рамках делегированных ему полномочий) при возникновении в процессе испытаний нестандартных ситуаций |

|                       |                                                                                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Необходимые знания    | Нормативные документы, определяющие требования к условиям проведения испытаний |
|                       | Документы системы менеджмента качества                                         |
|                       | Требования, предъявляемые к оформляемой документации                           |
| Другие характеристики | -                                                                              |

### 3.4. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                                                        |     |   |                      |   |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Организационно-техническое сопровождение серийного производства новой модели полупроводникового лазера | Код | D | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

|                                   |                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей | Начальник отдела<br>Начальник лаборатории |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – специалитет, магистратура<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки                                                                          |
| Требования к опыту практической работы | Опыт практической работы не менее пяти лет в должности руководителя научно-исследовательских подразделений профильных организаций                                                                                                                  |
| 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 |

### Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности                                                                                                                                                                              |
|------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 1222   | Руководители специализированных (производственно-эксплуатационных) подразделений (служб) в промышленности                                                                                                                                         |
|                        | 2111   | Химики                                                                                                                                                                                                                                            |
|                        | 2123   | Физики и астрономы                                                                                                                                                                                                                                |
|                        | 2146   | Химики-технологи, технологи топлива, изделий текстильной и легкой промышленности, продуктов питания                                                                                                                                               |
| ЕТКС                   | -      | Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения; заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) института |
| ОКСО                   | 210105 | Электронные приборы и устройства                                                                                                                                                                                                                  |

## 3.4.1. Трудовая функция

|                                |                                                                                                                                                                |                           |        |                                   |                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наименование                   | Согласование методов контроля параметров разработанной модели полупроводникового лазера с учетом условий его серийного производства в организации-изготовителе | Код                       | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7                                                 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал X                                                                                                                                                     | Заемствовано из оригинала |        | Код оригинала                     | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Согласование методик контроля параметров изделий в организации-изготовителе<br>Проведение корректировки текстовой и графической документации<br>Внесение предложений по корректировке методов контроля параметров изделий, измерительной оснастки с учетом условий производства в организации-изготовителе |
| Необходимые умения    | Принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации<br>Анализировать техническое состояние производства организации-изготовителя                                                                                                                                           |
| Необходимые знания    | Методы контроля и требования к измерительной аппаратуре<br>Основные параметры, которые должны контролироваться для подтверждения качества проверяемого полупроводникового лазера<br>Метрологическое обеспечение разработанной документации в условиях производства в организации-изготовителе              |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 3.4.2. Трудовая функция

|                                |                                                                                          |                           |        |                                   |                                                   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наименование                   | Согласование методики входного контроля при поставке полупроводниковых лазеров заказчику | Код                       | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7                                                 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал X                                                                               | Заемствовано из оригинала |        | Код оригинала                     | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Согласование методики входного контроля параметров полупроводниковых лазеров с учетом технических возможностей организации заказчика<br>Согласование изменений в измерительной оснастке, используемой заказчиком при проведении входного контроля<br>Проведение корректировки соответствующих разделов технических условий на поставляемую модель полупроводникового лазера |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Необходимые умения    | Проводить обсуждения и формулировать требования, необходимые для корректного проведения входного контроля<br>Принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации<br>Определять необходимый объем проверок, подтверждающих соответствие поставляемой модели полупроводникового лазера требованиям технических условий |
| Необходимые знания    | Нормативные документы системы менеджмента качества<br>Методики измерения параметров разработанной модели полупроводникового лазера<br>Требования к порядку и условиям проведения входного контроля<br>Порядок внесения изменений в разработанную конструкторскую и технологическую документацию                                                      |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 3.4.3. Трудовая функция

|              |                                                                                                                     |     |        |                                   |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка исходных данных, необходимых для оформления рекламных и информационных сообщений о разработанном изделии | 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 подготовки выставочных образцов изделий, обсуждение вопросов дизайна выставочных макетов<br>Подготовка публикаций, сообщений и презентаций о полученных результатах разработки новой модели полупроводникового лазера<br>Публикации материалов в конференциях, совещаниях и презентациях, связанных с разработанной моделью полупроводникового лазера                                 |
| Необходимые умения    | Определять и выделять наиболее привлекательные стороны разработанной модели полупроводникового лазера<br>Использовать графические пакеты при оформлении презентаций разработанной модели<br>Формулировать новизну полученных результатов                                                                                                                                                          |
| Необходимые знания    | Возможные области применения разработанной модели, характеристики изделий-аналогов, а также планы и программы выставок изделий оптики, оптоэлектроники, фотоники, на которых возможна демонстрация разработанной модели<br>Экспериментальные и теоретические результаты исследований и разработок в области полупроводниковых лазеров, опубликованные в литературе<br>Технический английский язык |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 3.4.4. Трудовая функция

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |        |                                   |                                                   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наименование                   | Корректировка технической документации с целью устранения недостатков, выявленных в процессе производства и эксплуатации изделий                                                                                                                                                                                                                                         | Код                       | D/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7                                                 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Заимствовано из оригинала |        | Код оригинала                     | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия              | Анализ недостатков, выявленных в процессе производства и эксплуатации изделий<br>Внесение предложений по корректировке технической документации для устранения причин выявленных недостатков<br>Организация типовых испытаний выпускаемой модели полупроводникового лазера для подтверждения корректности внесенных в ходе производства и эксплуатации изделия изменений |                           |        |                                   |                                                   |
| Необходимые умения             | Определять связь между выявленными в процессе эксплуатации недостатками и особенностями конструкции изделия или качеством определенных технологических операций<br>Обоснованно представлять заказчику необходимость проведения изменений<br>Принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации                                          |                           |        |                                   |                                                   |
| Необходимые знания             | Взаимосвязь параметров разработанной модели с качеством выполнения технологических операций<br>Документы, регламентирующие проведение типовых испытаний<br>Порядок внесения изменений в действующую документацию                                                                                                                                                         |                           |        |                                   |                                                   |
| Другие характеристики          | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |        |                                   |                                                   |

#### 3.4.5. Трудовая функция

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |        |                                   |                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наименование                   | Согласование решения по корректировке технологических процессов для повышения выхода годных изделий                                                                                                                                                                                                                                           | Код                       | D/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7                                                 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Заимствовано из оригинала |        | Код оригинала                     | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия              | Анализ факторов, влияющих на выход годных изделий в условиях серийного производства новой модели полупроводникового лазера<br>Поиск решений по корректировке технологических процессов для повышения выхода годных изделий<br>Согласование предложений по корректировке методов контроля параметров изделий в процессе серийного производства |                           |        |                                   |                                                   |
| Необходимые умения             | Анализировать процесс производства в организации-изготовителе<br>Принимать решения об изменении технологического маршрута или отдельных операций                                                                                                                                                                                              |                           |        |                                   |                                                   |

|                       |                                                                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Согласовывать изменения в технической документации со службами организации-изготовителя       |
| Необходимые знания    | Технологический маршрут при производстве разработанной новой модели полупроводникового лазера |
|                       | Порядок внесения изменений в действующую документацию                                         |
|                       | Документы системы менеджмента качества                                                        |
| Другие характеристики | -                                                                                             |

### 3.4.6. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                   |     |        |                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проведение в составе комиссии типовых испытаний, подтверждающих правильность внесенных конструктивных и технологических изменений | Код | D/06.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

|            |                           |  |  |
|------------|---------------------------|--|--|
| Оригинал X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|------------|---------------------------|--|--|

Код оригинала  
Регистрационный номер профессионального стандарта

|                       |                                                                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Согласование корректировки методик проверок параметров выпускаемых полупроводниковых лазеров                                                 |
|                       | Согласование объема типовых испытаний, подтверждающих соответствие параметров полупроводникового лазера требованиям технической документации |
|                       | Согласование решений при положительных результатах типовых испытаний о внесении изменений в действующую документацию                         |
| Необходимые умения    | Анализировать процесс производства в организации-изготовителе                                                                                |
|                       | Определять объем испытаний, достаточных для подтверждения качества проведенных изменений                                                     |
|                       | Принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации                                                          |
| Необходимые знания    | Документы, определяющие необходимость проведения типовых испытаний                                                                           |
|                       | Документы о порядке внесения изменений в действующую документацию                                                                            |
|                       | Документы системы менеджмента качества                                                                                                       |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                            |

### 3.5. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                       |     |   |                      |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Подготовка проекта по созданию новой модели полупроводникового лазера | Код | Е | Уровень квалификации | 8 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

Происхождение обобщенной трудовой функции

|            |                           |  |  |
|------------|---------------------------|--|--|
| Оригинал X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|------------|---------------------------|--|--|

Код оригинала  
Регистрационный номер профессионального стандарта

|           |                                    |
|-----------|------------------------------------|
| Возможные | Заместитель генерального директора |
|-----------|------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| наименования должностей                | Руководитель проекта                                                                                                                                                                                                                               |
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – специалитет, магистратура<br>Дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки                                                                          |
| Требования к опыту практической работы | Опыт практической работы не менее пяти лет в должности руководителя научно-исследовательских подразделений профильных организаций                                                                                                                  |
| 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 |

## Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности                                                                                                                                                                              |
|------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 1222   | Руководители специализированных (производственно-эксплуатационных) подразделений (служб) в промышленности                                                                                                                                         |
| ЕКС                    | -      | Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения; заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) института |
| ОКСО                   | 210105 | Электронные приборы и устройства                                                                                                                                                                                                                  |

## 3.5.1. Трудовая функция

|              |                                                                                                                        |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Уточнение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой модели полупроводникового лазера | Код | Е/01.8 | Уровень (подуровень) квалификации | 8 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Обсуждение с заказчиком условий эксплуатации разрабатываемой модели полупроводникового лазера<br>Уточнение требований к параметрам изделия<br>Проведение патентного поиска аналогов разрабатываемого полупроводникового лазера<br>Проведение сравнительного анализа изделий-аналогов |
| Необходимые умения | Анализировать предъявляемые технические требования с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в литературе<br>Проводить патентный поиск<br>Аргументированно обосновывать предлагаемые решения                                                  |

|                       |                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Необходимые знания    | Знание основных областей и специфики применения полупроводниковых лазеров                                           |
|                       | Теория полупроводниковых лазеров, технологии приборов квантовой электроники и фотоники на основе наногетероструктур |
|                       | Экспериментальные данные о влиянии внешних факторов на параметры полупроводниковых лазеров                          |
|                       | Методы проведения патентных исследований                                                                            |
|                       | Технический английский язык                                                                                         |
|                       | Документы системы менеджмента качества                                                                              |
| Другие характеристики | -                                                                                                                   |

### 3.5.2. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                                        |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Согласование с заказчиком технического задания (технических требований) к новой разрабатываемой модели полупроводникового лазера и объема разрабатываемой документации | Код | E/02.8 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Согласование с заказчиком сроков окончания этапов и проекта в целом<br>Определение с заказчиком объема документации, предъявляемой по результатам выполнения проекта<br>Согласование с заказчиком характеристик образцов, поставляемых на разных этапах выполнения проекта                 |
| Необходимые умения    | Рассчитывать и оценивать параметры приборов квантовой электроники и фотоники<br>Правильно оценивать ресурсы организации, необходимые для выполнения проекта в согласованные сроки<br>Разрабатывать документацию с использованием стандартных текстовых и графических компьютерных программ |
| Необходимые знания    | Требования к документации, разрабатываемой на этапе согласования технического задания<br>Требования стандартов организации, определяющих порядок выполнения проектов<br>Нормативные правовые, руководящие и инструктивные документы<br>Документы системы менеджмента качества              |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 3.5.3. Трудовая функция

|              |                                                                                        |     |        |                                   |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Определение с заказчиком перечня организаций-соисполнителей (организаций-контрагентов) | Код | E/03.8 | Уровень (подуровень) квалификации | 8 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Составление перечня оборудования, материалов и комплектующих изделий, которые должны быть приобретены для выполнения проекта<br>Выбор организаций, которые должны быть привлечены для изготовления необходимых материалов или оборудования<br>Согласование с заказчиком условий привлечения организаций-контрагентов |
| Необходимые умения    | Правильно оценивать технический потенциал контрагентов<br>Формулировать требования к оборудованию и материалам, необходимым для выполнения проекта<br>Согласовывать с организациями-контрагентами сроки и объем выполняемых работ<br>Формулировать требования, необходимые для успешного выполнения проекта          |
| Необходимые знания    | Требования, предъявляемые к оборудованию для технологических и контрольных операций при изготовлении полупроводниковых лазеров<br>Требования метрологического обеспечения проекта<br>Нормативная документация и регламенты организации                                                                               |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 3.5.4. Трудовая функция

|              |                                                                                                                  |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка со службами организации организационных и технических мероприятий, необходимых для выполнения проекта | Код | E/04.8 | Уровень (подуровень) квалификации | 8 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Подготовка исходных данных, необходимых для оформления договора с заказчиком<br>Подготовка исходных данных, необходимых для оформления договоров с контрагентами и соисполнителями<br>Подготовка исходных данных, необходимых для оформления разрешений на использование драгметаллов<br>Разработка предложений по созданию дополнительных рабочих мест, необходимых для выполнения проекта |
| Необходимые умения | Определять время и ресурсы, необходимые для выполнения проекта<br>Обосновывать необходимость и последовательность проводимых мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                       |                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Находить компромиссные решения при обсуждении и согласовании мероприятий                                                                                                                                |
| Необходимые знания    | Стандарты организации, регламентирующие порядок выполнения работ<br>Требования по электробезопасности и пожаробезопасности для планируемых новых рабочих мест<br>Документы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                       |

### 3.5.5. Трудовая функция

|              |                                                                                                                             |     |        |                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка и принятие распорядительного акта о начале реализации проекта по созданию новой модели полупроводникового лазера | Код | E/05.8 | Уровень (подуровень) квалификации | 8 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Утверждение планов проведения исследовательских и проектных работ, направленных на оптимизацию имеющихся и внедрение новых технологических процессов<br>Рассмотрение вопросов финансирования и сроков проведения разработки<br>Оценка уровня востребованности и конкурентной способности разрабатываемой модели                                                                                                                                                                          |
| Необходимые умения    | Управлять трудовыми коллективами на уровне специализированных производственных подразделений организаций электронной промышленности<br>Принимать стратегические решения при управлении исследовательскими и проектными работами в области технологии и организации производства<br>Готовить планы развития организации                                                                                                                                                                   |
| Необходимые знания    | Физические основы функционирования и технология производства приборов квантовой электроники и фотоники<br>Передовой отечественный и зарубежный опыт и достижения в области производства приборов квантовой электроники и фотоники<br>Результаты технико-экономических и прогнозных исследований в отрасли<br>Законодательная и нормативная база организации и управления производством<br>Основные нормативные финансовые документы, определяющие хозяйственную деятельность организации |
| 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 | ОАО «НИИ «Полус» им. М. Ф. Стельмаха, город Москва                                         |
| 2 | ООО НТО «ИРЭ-Полус», город Фрязино, Московская область                                     |
| 3 | ФГБУ науки «Институт общей и неорганической химии имени Н. С. Курнакова РАН», город Москва |
| 4 | АНО «Национальное агентство развития квалификаций», 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 в Минюсте России 21 октября 2011 г., регистрационный № 22111), с изменением, внесенным приказом Минздрава России от 15 мая 2013 г. № 296н (зарегистрирован в Минюсте России 3 июля 2013 г., регистрационный № 28970), Трудовой кодекс Российской Федерации, статья 213, (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, №1, ст.3; 2004, №35, ст.3607; 2006, №27, ст.2878; 2008, №30, ст.3616; 2011, №49, ст.7031; 2013, №48, ст.6165, №52, ст.6986)

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

<sup>5</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию