



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № 40836

от "28" января 2016.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**П Р И К А З**

24 декабря 2015г.

№ 114/н

Москва

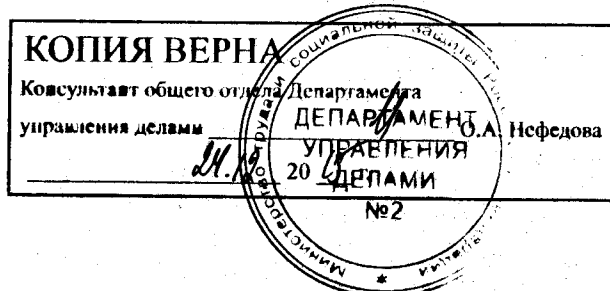
**Об утверждении профессионального стандарта  
«Специалист в области проектирования и сопровождения производства  
оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и  
комплексов»**

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

Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов».

Министр

 М.А. Топилин



УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «14» декабря 2015 г. № 1141к

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

762

Регистрационный номер

### Содержание

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Общие сведения.....                                                                                                                 | 1  |
| II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) .....    | 2  |
| III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....                                                                                   | 4  |
| 3.1. Обобщенная трудовая функция «Проектирование и конструирование оптоэлектронных приборов и комплексов».....                         | 4  |
| 3.2. Обобщенная трудовая функция «Производство оптоэлектронных приборов и комплексов».....                                             | 8  |
| 3.3. Обобщенная трудовая функция «Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий»..... | 14 |
| IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта .....                                                         | 21 |

### I. Общие сведения

Исследование, разработка, подготовка и организация производства изделий  
оптоэлектронных приборов и комплексов  
(наименование вида профессиональной деятельности)

29.004

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение высокой эффективности разработки, подготовки и организации производства  
оптоэлектронных приборов и комплексов

Группа занятий:

|                         |                    |           |                                                               |
|-------------------------|--------------------|-----------|---------------------------------------------------------------|
| 2111                    | Физики и астрономы | 2149      | Специалисты в области техники,<br>не входящие в другие группы |
| (код ОКЗ <sup>1</sup> ) | (наименование)     | (код ОКЗ) | (наименование)                                                |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|                           |                                                                             |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 26.7                      | Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования                  |
| 72.1                      | Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук |
| (код ОКВЭД <sup>2</sup> ) | (наименование вида экономической деятельности)                              |

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

| Обобщенные трудовые функции |                                                                                                |                      | Трудовые функции                                                                                                                                                                   |                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| код                         | наименование                                                                                   | уровень квалификации | наименование                                                                                                                                                                       | код<br>уровень (подуровень) квалификации |
| А                           | Проектирование и конструирование оптоэлектронных и оптико-электронных приборов и комплексов    | 6                    | Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                     | A/01.6                                   |
|                             |                                                                                                |                      | Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей                         | A/02.6                                   |
|                             |                                                                                                |                      | Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующих изделий                      | A/03.6                                   |
| В                           | Производство оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов            | 6                    | Разработка технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей | B/01.6                                   |
|                             |                                                                                                |                      | Внедрение технологических процессов производства и контроля качества оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей                   | B/02.6                                   |
|                             |                                                                                                |                      | Проектирование специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей          | B/03.6                                   |
|                             |                                                                                                |                      | Контроль качества выпускаемой оптической продукции                                                                                                                                 | B/04.6                                   |
| С                           | Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий | 7                    | Анализ научно-технической информации по разработке оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                          | C/01.7                                   |
|                             |                                                                                                |                      | Моделирование работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений                                                                                          | C/02.7                                   |
|                             |                                                                                                |                      | Экспериментальные исследования для создания новой оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и                                                                      | C/03.7                                   |

|  |  |  |            |                                                                                                                                                         |        |  |
|--|--|--|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|
|  |  |  | комплексов | Разработка конкурентоспособных технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем | C/04.7 |  |
|  |  |  |            | Разработка новых технологий производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                             | C/05.7 |  |
|  |  |  |            |                                                                                                                                                         |        |  |

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                        |     |   |                      |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Проектирование и конструирование оптоэлектронных приборов и комплексов | Код | A | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

|                                              |                                                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-проектировщик<br>Инженер-конструктор<br>Инженер |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – бакалавриат, специалитет                                                                                                                                                                                                                                             |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет работы в области проектирования и конструирования оптоэлектроники для лиц, имеющих высшее образование по направлению подготовки бакалавриата<br>Для лиц, имеющих высшее образование по направлениям подготовки специалитета, требования к опыту работы не предъявляются |
| Особые условия допуска к работе        | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке <sup>3</sup>                            |
|                                        | Прохождение работником противопожарного инструктажа <sup>4</sup>                                                                                                                                                                                                                          |
|                                        | Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте <sup>5</sup>                                                                                                                                                                                                          |
| Другие характеристики                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 2111   | Физики и астрономы                                                   |
|                        | 2149   | Специалисты в области техники, не входящие в другие группы           |
| ЕКС <sup>6</sup>       | -      | Инженер-конструктор (конструктор)<br>Инженер-проектировщик           |
| ОКПДТР <sup>7</sup>    | 22491  | Инженер-конструктор                                                  |
|                        | 22827  | Инженер-проектировщик                                                |
|                        | 23500  | Конструктор                                                          |
| ОКСО <sup>8</sup>      | 200100 | Приборостроение                                                      |
|                        | 200200 | Оптоэлектроника                                                      |

|  |        |                                      |
|--|--------|--------------------------------------|
|  | 200203 | Оптико-электронные приборы и системы |
|  | 200600 | Фотоника и оптоинформатика           |

### 3.1.1. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                            |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | Код | A/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

Код оригинала      Регистрационный номер профессионального стандарта

|                       |                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Согласование с заказчиком условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                  |
|                       | Определение требований к параметрам разрабатываемой оплотехники                                                                                                                                           |
|                       | Поиск научно-технической информации об аналогах разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборах и комплексах                                                                        |
|                       | Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта об изделиях-аналогах                                                                                                             |
|                       | Оформление научно-технических отчетов о результатах разработки оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                         |
| Необходимые умения    | Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оплотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов |
|                       | Производить патентный поиск                                                                                                                                                                               |
|                       | Работать с научно-технической информацией                                                                                                                                                                 |
|                       | Представлять информацию в систематизированном виде                                                                                                                                                        |
|                       | Обосновывать предлагаемые решения                                                                                                                                                                         |
|                       | Разрабатывать конструкторскую документацию                                                                                                                                                                |
|                       | Составлять презентации и доклады                                                                                                                                                                          |
|                       | Работать в команде                                                                                                                                                                                        |
| Необходимые знания    | Основные области и специфика применения оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                |
|                       | Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                                        |
|                       | Принципы конструирования оптико-электронных приборов                                                                                                                                                      |
|                       | Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов                                                                                                                                       |
|                       | Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации                                                                                                                                             |
|                       | Опасные и вредные эксплуатационные факторы, их предельно-допустимые уровни воздействия на человека, технику и окружающую среду                                                                            |
|                       | Методы проведения патентных исследований                                                                                                                                                                  |
|                       | Нормативные документы системы менеджмента качества                                                                                                                                                        |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                                         |

## 3.1.2. Трудовая функция

|                                |                                                                                                                                                                                             |   |                           |        |                                   |                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наименование                   | Разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей                                  |   | Код                       | A/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6                                                 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал                                                                                                                                                                                    | X | Заимствовано из оригинала |        | Код оригинала                     | Регистрационный номер профессионального стандарта |
| Трудовые действия              | Поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору                                                                     |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора                                                                                                        |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Уточнение и корректировка требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора                                                                                              |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Согласование с заказчиком технических требований к параметрам разрабатываемого изделия и прибора                                                                                            |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Определение количества этапов разработки оптико-электронного прибора                                                                                                                        |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Согласование с заказчиком сроков выполнения этапов разработки, перечня и объема документации, предъявляемой на каждом этапе разработки                                                      |   |                           |        |                                   |                                                   |
| Необходимые умения             | Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов               |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                              |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Работать с базами данных и источниками информации                                                                                                                                           |   |                           |        |                                   |                                                   |
| Необходимые знания             | Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                          |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Принципы конструирования оптико-электронных приборов                                                                                                                                        |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Технологии сборки, юстировки и контроля оптико-электронных приборов                                                                                                                         |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации                                                                                                                               |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Основы системы менеджмента качества                                                                                                                                                         |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                              |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности                                                                                           |   |                           |        |                                   |                                                   |
|                                | Нормативные документы системы менеджмента качества                                                                                                                                          |   |                           |        |                                   |                                                   |
| Другие характеристики          | -                                                                                                                                                                                           |   |                           |        |                                   |                                                   |

## 3.1.3. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                               |     |        |                                   |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проектирование и конструирование оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей, определение номенклатуры и типов комплектующий изделий | Код | A/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Разработка функциональных и структурных схем оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы                |
|                    | Разработка технических заданий на проектирование и конструирование оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                                                   |
|                    | Разработка конструкторской документации на оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали в соответствии с требованиями технического задания, стандартов и технологичности                                                                           |
|                    | Создание трехмерных моделей разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования                                                                                             |
|                    | Разработка документации по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                           |
|                    | Согласование разрабатываемой проектной конструкторской, рабочей конструкторской документации с другими подразделениями, организациями и представителями заказчиков в установленном порядке, в том числе с применением современных средств электронного документооборота |
|                    | Разработка эксплуатационно-технической документации на оптико-электронные приборы и комплексы                                                                                                                                                                           |
| Необходимые умения | Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                                                          |
|                    | Расчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые системы, приборы, детали и узлы оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях                                                                                          |
|                    | Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота                                                                             |
|                    | Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                |
|                    | Работать с базами данных и источниками информации                                                                                                                                                                                                                       |
|                    | Разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на прибор, его элементы и сборочные единицы                                                                                                                                                                      |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Производить компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатываемых оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей с учетом используемых технологий производства и сборки |
|                       | Составлять план-график разработки оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей                                                                                                                                                                                                |
|                       | Разрабатывать конструкторскую документацию                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                       | Защищать предлагаемые технические решения                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Необходимые знания    | Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                                                                                                                 |
|                       | Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                                                                                                                                          |
|                       | Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования                                                                                                                                                                                                                             |
|                       | Основы алгоритмизации и программирования                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                       | Основы теории математического моделирования сложных технических систем                                                                                                                                                                                                                                      |
|                       | Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации                                                                                                                                                                                                                                               |
|                       | Единая система конструкторской документации                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Другие характеристики | Нормативные документы системы менеджмента качества                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                       | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                                 |     |   |                      |   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Производство оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | Код | В | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

|                                              |                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-технолог<br>Инженер |
|----------------------------------------------|-----------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – бакалавриат, специалитет                                                                                                                                                                                                                                         |
| Требования к опыту практической работы | Не менее двух лет работы в области проектирования и конструирования оплотехники для лиц, имеющих высшее образование по направлению подготовки бакалавриата<br>Для лиц, имеющих высшее образование по направлениям подготовки специалитета, требования к опыту работы не предъявляются |
| Особые условия допуска к работе        | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном                                                                                    |

|                       |                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                       | законодательством Российской Федерации порядке                      |
|                       | Прохождение работником противопожарного инструктажа                 |
|                       | Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики | -                                                                   |

## Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 2111   | Физики и астрономы                                                   |
|                        | 2149   | Специалисты в области техники, не входящие в другие группы           |
| ЕКС                    | -      | Инженер-технолог (технолог)                                          |
| ОКПДТР                 | 22854  | Инженер-технолог                                                     |
| ОКСО                   | 200100 | Приборостроение                                                      |
|                        | 200200 | Оптотехника                                                          |
|                        | 200203 | Оптико-электронные приборы и системы                                 |
|                        | 200600 | Фотоника и оптоинформатика                                           |

## 3.2.1. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                                                    |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей | Код | В/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

|          |   |                           |  |  |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Займствовано из оригинала |  |  |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

|                    |                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Разработка технологических процессов изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей                                                                                    |
|                    | Анализ состояния технологий изготовления, сборки, юстировки и контроля современных оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                  |
|                    | Разработка и внесение предложений по корректировке конструкторской документации                                                                                                                           |
| Необходимые умения | Анализировать технологические требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом возможностей достигнутых технологий изготовления                    |
|                    | Определять и обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей организации-изготовителя |
|                    | Проектировать технологические процессы изготовления деталей, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов                                                      |
|                    | Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении                                                                                                                                                      |

|                       |                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | конструкторской документации                                                                                                                                |
|                       | Разрабатывать конструкторскую документацию                                                                                                                  |
|                       | Составлять презентации и доклады                                                                                                                            |
|                       | Разрабатывать технологические процессы сборки и контроля изделий оптотехники                                                                                |
|                       | Защищать предлагаемые технические решения                                                                                                                   |
|                       | Работать с системами автоматического контроля техпроцессов при производстве оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов              |
|                       | Работать с системами автоматического контроля техпроцессов при производстве оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов              |
| Необходимые знания    | Оптические материалы и технологии                                                                                                                           |
|                       | Оптический производственный контроль                                                                                                                        |
|                       | Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                 |
|                       | Компонентная и элементная базы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                        |
|                       | Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования                                                                             |
|                       | Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей                                                    |
|                       | Характеристики контрольно-измерительного оборудования для сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей |
| Другие характеристики | Нормативные документы системы менеджмента качества                                                                                                          |
|                       | -                                                                                                                                                           |

### 3.2.2. Трудовая функция

|                                |                                                                                                                                                              |                           |        |                                   |                                                   |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наименование                   | Внедрение технологических процессов производства и контроля качества оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей | Код                       | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6                                                 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал X                                                                                                                                                   | Заимствовано из оригинала |        | Код оригинала                     | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|                   |                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия | Разработка технологических процессов изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей                                                                                     |
|                   | Согласование разработанной конструкторской документации с технологами с учетом особенностей технологического маршрута изготовления оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей    |
|                   | Исследование и анализ несоответствий в конструкторской документации                                                                                                                                        |
|                   | Внесение предложений по корректировке конструкторской документации с учетом технологических особенностей изготовления разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей |
|                   | Составление технологических карт сборки, юстировки и контроля                                                                                                                                              |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей                                                                                                                                                                                                                                   |
|                    | Доводка и освоение техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства                                                                                                                                                                                                             |
|                    | Внедрение технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических, оптико-электронных приборов и систем, деталей, элементов и оптических покрытий различного назначения                                                                                    |
|                    | Расчет норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбор типового оборудования, предварительная оценка экономической эффективности технологических процессов                                                                                              |
|                    | Внесение предложений о необходимости разработки новых технологий и приобретения нового оборудования для производства, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей современной оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|                    | Согласование сроков разработки новых технологий и технологических процессов производства, сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей                                                                                                            |
| Необходимые умения | Определять технологические требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей                                                                                                                                                                              |
|                    | Обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей организации-изготовителя                                                                                                           |
|                    | Применять существующие технологии и режимы производства, сборки, юстировки и контроля разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей                                                                                                                             |
|                    | Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении конструкторской документации                                                                                                                                                                                                                      |
|                    | Работать с системами автоматизированного учета и управления производством                                                                                                                                                                                                                              |
|                    | Разрабатывать технологические процессы производства деталей и узлов оптико-электронных приборов                                                                                                                                                                                                        |
|                    | Определять время и ресурсы, необходимые для производства, сборки, юстировки и контроля блоков, узлов и деталей разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                      |
|                    | Работать в команде                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Необходимые знания | Оптические материалы и технологии                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                    | Оптический производственный контроль                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                    | Методы системного анализа                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                    | Технологические возможности оборудования для производства оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей                                                                                                                                                                         |
|                    | Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                                                                                                            |
|                    | Компонентная и элементная базы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                                                                                                                                   |
|                    | Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования                                                                                                                                                                                                                        |
|                    | Методы сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей                                                                                                                                                                                               |

|                       |                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Характеристики контрольно-измерительного оборудования для сборки, юстировки и контроля оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей |
|                       | Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности                                                           |
|                       | Нормативные документы системы менеджмента качества                                                                                                          |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                           |

### 3.2.3. Трудовая функция

|              |                                                                                                                                                                       |     |        |                                   |   |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проектирование специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей | Код | В/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

|          |   |                           |  |  |
|----------|---|---------------------------|--|--|
| Оригинал | X | Займствовано из оригинала |  |  |
|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

|                    |                                                                                                                                                                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Разработка технических заданий и исходных данных для оформления конструкторской документации на проектирование оснастки и специального инструмента                    |
|                    | Разработка габаритных чертежей специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей          |
|                    | Разработка общего вида специальной оснастки для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей                  |
|                    | Разработка методики сборки и юстировки оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки                              |
|                    | Оформление заявок на изготовление оснастки службами организации                                                                                                       |
|                    | Оформление договоров на изготовление оснастки в организациях-контрагентах                                                                                             |
| Необходимые умения | Определять требования к разрабатываемой оснастке и специальному инструменту                                                                                           |
|                    | Оценивать уровень технического и технологического потенциала организации (организаций-контрагентов), необходимый для изготовления оснастки и специального инструмента |
|                    | Определять объем работы и ресурсы, необходимые для изготовления оснастки и специального инструмента в заданные сроки                                                  |
|                    | Работать с системами автоматизированного учета и управления производства                                                                                              |
|                    | Разрабатывать техническую оснастку для производства оптических деталей и узлов оптико-электронных приборов                                                            |
| Необходимые знания | Особенности конструирования деталей                                                                                                                                   |
|                    | Оптические материалы и технологии                                                                                                                                     |
|                    | Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования                                                                                       |

|                       |                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------|
|                       | Нормативные документы системы менеджмента качества |
| Другие характеристики | -                                                  |

### 3.2.4. Трудовая функция

|              |                                                    |     |        |                                   |   |
|--------------|----------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль качества выпускаемой оптической продукции | Код | В/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|----------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

|                       |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия     | Разработка методики контроля качества выпускаемой оптической продукции                                                                                                                                |
|                       | Определение перечня оборудования, необходимого для контроля качества выпускаемой оптической продукции                                                                                                 |
|                       | Разработка мероприятий по обеспечению качества, надежности и безопасности оптической продукции на всех этапах жизненного цикла оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|                       | Выявление недостатков в существующем техпроцессе производства оптической продукции для его совершенствования                                                                                          |
| Необходимые умения    | Производить контроль качества выпускаемой оптической продукции на имеющемся в организации контрольно-измерительном оборудовании                                                                       |
|                       | Анализировать техническое состояние и возможности контрольно-измерительного оборудования организации                                                                                                  |
|                       | Принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации                                                                                                                   |
| Необходимые знания    | Основные параметры, которые должны контролироваться для подтверждения качества производимой оптической продукции                                                                                      |
|                       | Оптические материалы и технологии                                                                                                                                                                     |
|                       | Оптический производственный контроль                                                                                                                                                                  |
|                       | Методы контроля и требования к измерительной аппаратуре                                                                                                                                               |
|                       | Основы метрологии, стандартизации и сертификации продукции                                                                                                                                            |
|                       | Нормативные документы системы менеджмента качества                                                                                                                                                    |
|                       | Методы системного анализа                                                                                                                                                                             |
| Другие характеристики | Особенности конструкции и принцип работы оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                                        |
|                       | Ответственность за соблюдение нормативных показателей выпускаемой оптической продукции и ее качества                                                                                                  |

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

|              |                                                                                                |     |   |                      |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Научные исследования в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий | Код | С | Уровень квалификации | 7 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

|                                              |                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Возможные наименования должностей, профессий | Научный сотрудник<br>Инженер-исследователь<br>Инженер |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Требования к образованию и обучению    | Высшее образование – специалитет, магистратура                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Требования к опыту практической работы | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Особые условия допуска к работе        | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке<br>Прохождение работником противопожарного инструктажа<br>Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте |
| Другие характеристики                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код    | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------|
| ОКЗ                    | 2111   | Физики и астрономы                                                   |
|                        | 2149   | Специалисты в области техники, не входящие в другие группы           |
| ЕКС                    | -      | Научный сотрудник<br>Инженер                                         |
| ОКПДТР                 | 22488  | Инженер-исследователь                                                |
|                        | 24372  | Научный сотрудник (в области физики и астрономии)                    |
| ОКСО                   | 200100 | Приборостроение                                                      |
|                        | 200200 | Опtotехника                                                          |
|                        | 200203 | Опτικο-электронные приборы и системы                                 |
|                        | 200600 | Фотоника и оптоинформатика                                           |

## 3.3.1. Трудовая функция

|              |                                                                                          |     |        |                                   |   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Анализ научно-технической информации по разработке оптоэлектронных приборов и комплексов | Код | C/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 научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                        |
|                       | Проведение поиска и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов |
|                       | Представление информации в систематизированном виде, оформление научно-технических отчетов                                                                        |
| Необходимые умения    | Работать с научно-технической информацией                                                                                                                         |
|                       | Производить патентный поиск                                                                                                                                       |
|                       | Работать с техническими текстами                                                                                                                                  |
|                       | Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации                                                                            |
|                       | Анализировать состояние и перспективы развития оптоэлектроники в целом и ее отдельных направлений                                                                 |
|                       | Применять справочные материалы                                                                                                                                    |
|                       | Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять научно-технические отчеты                                        |
|                       | Переводить научные тексты                                                                                                                                         |
|                       | Искать патентную и научно-техническую информацию                                                                                                                  |
| Необходимые знания    | Составлять научно-технические отчеты и пояснительные записки                                                                                                      |
|                       | Физическая и прикладная оптика                                                                                                                                    |
|                       | Основные принципы построения оптических приборов                                                                                                                  |
|                       | Основные достижения и проблемы современной оптоэлектроники, обеспечивающие модернизацию экономики и развитие фундаментальной и прикладной науки                   |
|                       | Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптоэлектроники                                                             |
|                       | Основы теории оптических измерений и расчета элементов, узлов и систем оптоэлектроники                                                                            |
|                       | Принципы построения и функционирования электронных и оптико-электронных приборов и систем                                                                         |
| Другие характеристики | Общий курс технического английского языка в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий                                               |
|                       | -                                                                                                                                                                 |



## 3.3.2. Трудовая функция

|              |                                                                                           |     |        |                                   |   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Моделирование работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений | Код | C/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 процессов, явлений и особенностей работы изделий оптоэлектроники                                        |
|                    | Определение выходных параметров и функций разрабатываемого оптико-электронного прибора, которые должны быть определены в результате моделирования его функционирования на основе физических процессов и явлений |
|                    | Разработка математических моделей функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений                                                                                         |
|                    | Проведение компьютерного моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений                                                                                    |
|                    | Проведение анализа полученных результатов моделирования работы оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений                                                                             |
| Необходимые умения | Формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений                                                  |
|                    | Выбирать численный метод моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений                                                                                    |
|                    | Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений                   |
|                    | Разрабатывать программы и подпрограммы для проведения математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений                                       |
|                    | Тестировать разработанные программы для проведения математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений                                          |
|                    | Анализировать и применять результаты моделирования                                                                                                                                                              |
|                    | Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы прибора                                                                                                          |
|                    | Применять справочные материалы                                                                                                                                                                                  |
|                    | Работать в команде                                                                                                                                                                                              |
| Необходимые знания | Физическая и прикладная оптика                                                                                                                                                                                  |
|                    | Основные характеристики и свойства оптического излучения                                                                                                                                                        |
|                    | Физические основы и принципы построения оптико-электронных приборов и систем различного назначения                                                                                                              |
|                    | Методы анализа, синтеза и оптимизации оптических систем различного назначения                                                                                                                                   |
|                    | Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных                                                                                                                                                   |

|                       |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | систем, элементная база оплотехники                                                                                                                                                            |
|                       | Стандартные и специальные языки программирования                                                                                                                                               |
|                       | Принципы построения физических и математических моделей                                                                                                                                        |
|                       | Основы алгоритмизации и программирования                                                                                                                                                       |
|                       | Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                              |

### 3.3.3. Трудовая функция

|              |                                                                                                                      |     |        |                                   |   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Экспериментальные исследования для создания новой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | Код | C/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

|                    |                                                                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Формирование задач для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов  |
|                    | Подбор оборудования и комплектующих, необходимых для проведения исследований                                             |
|                    | Разработка методики исследований                                                                                         |
|                    | Проведение исследований                                                                                                  |
|                    | Обработка и анализ результатов исследований                                                                              |
|                    | Составление отчета о проведенных исследованиях                                                                           |
| Необходимые умения | Формировать цели исследований, распределять поставленные задачи и координировать их выполнение                           |
|                    | Формулировать требования к оборудованию и комплектующим, необходимые для проведения исследований                         |
|                    | Взаимодействовать с изготовителями и поставщиками оборудования и комплектующих, необходимыми для проведения исследований |
|                    | Пользоваться деловой устной и письменной речью на русском и английском языках                                            |
|                    | Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации                                   |
|                    | Обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять результаты исследований                                            |
|                    | Выявлять зависимости между параметрами исследуемого процесса, явления и особенностями работы прибора                     |
|                    | Проводить эксперименты и обработку данных                                                                                |
|                    | Рационально организовывать трудовую деятельность                                                                         |
|                    | Работать в команде                                                                                                       |
| Необходимые знания | Физическая и прикладная оптика                                                                                           |
|                    | Теоретические, практические и метрологические основы оптических измерений                                                |
|                    | Методы обработки экспериментальных данных                                                                                |
|                    | Принципы организации и проведения экспериментальных исследований                                                         |

|                       |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников |
|                       | Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований                                                                                                                    |
| Другие характеристики | -                                                                                                                                                                                              |

### 3.3.4. Трудовая функция

|                                |                                                                                                                                                         |     |                           |                                                   |   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------|---------------------------------------------------|---|
| Наименование                   | Разработка конкурентоспособных технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем | Код | C/04.7                    | Уровень (подуровень) квалификации                 | 7 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал                                                                                                                                                | X   | Заимствовано из оригинала |                                                   |   |
|                                |                                                                                                                                                         |     | Код оригинала             | Регистрационный номер профессионального стандарта |   |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Определение перечня проблем в области получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем                                                                                                                                                                   |
|                    | Поиск имеющихся технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем                                                                                                                                                                              |
|                    | Проведение сравнительного анализа изделий-аналогов                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                    | Выявление новых способов получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем на основе разрабатываемых конкурентоспособных технологиях                                                                                                                      |
|                    | Разработка и исследование новых способов и принципов функционирования оптических и оптико-электронных приборов и систем получения, хранения и обработки информации                                                                                                                                                    |
| Необходимые умения | Анализировать предъявляемые технические требования к разрабатываемым оптическим и оптико-электронным приборам и системам получения, хранения и обработки информации с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научно-технической литературе и открытых источниках информации |
|                    | Производить патентный поиск                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                    | Обосновывать предлагаемые решения                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                    | Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации                                                                                                                                                                                                                                |
|                    | Обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять результаты исследований                                                                                                                                                                                                                                         |
|                    | Выявлять зависимости между параметрами исследуемого процесса, явления и особенностями работы прибора                                                                                                                                                                                                                  |
|                    | Работать в команде                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Необходимые знания | Рационально организовывать трудовую деятельность                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                    | Физическая и прикладная оптика                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                             | Оптические технологии передачи, записи и обработки информации                                                                                                                                  |
|                                                                             | Перспективные оптические материалы и технологии                                                                                                                                                |
|                                                                             | Методы расчета параметров источников и приемников оптического излучения                                                                                                                        |
|                                                                             | Методы анализа и синтеза аналоговых, цифровых и микропроцессорных устройств                                                                                                                    |
|                                                                             | Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников |
|                                                                             | Принципы организации и проведения исследований                                                                                                                                                 |
|                                                                             | Методы обработки результатов исследований                                                                                                                                                      |
| Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований |                                                                                                                                                                                                |
| Другие характеристики                                                       | -                                                                                                                                                                                              |

### 3.3.5. Трудовая функция

|              |                                                                                                             |     |        |                                   |   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Разработка новых технологий производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов | Код | C/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

Происхождение трудовой функции

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

|                    |                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Трудовые действия  | Поиск и анализ имеющихся технологий производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                                                                  |
|                    | Выявление проблем производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, на решение которых будут направлены новые разрабатываемые технологии                              |
|                    | Формирование задач для выявления принципов и путей разработки новых технологий производства оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов                                       |
|                    | Разработка и исследование новых способов и принципов для создания новых технологий производства конкурентоспособных изделий оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов       |
| Необходимые умения | Анализировать предъявляемые технические требования с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в научно-технической литературе и открытых источниках информации |
|                    | Производить поиск аналогов и патентов                                                                                                                                                                |
|                    | Обосновывать предлагаемые решения                                                                                                                                                                    |
|                    | Использовать стандартные текстовые и графические программы для оформления документации                                                                                                               |
|                    | Обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять результаты исследований                                                                                                                        |

|                       |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Выявлять зависимости между параметрами исследуемого процесса, явления и особенностями работы прибора                                                                                           |
|                       | Рационально организовывать трудовую деятельность                                                                                                                                               |
|                       | Работать в команде                                                                                                                                                                             |
| Необходимые знания    | Физическая и прикладная оптика                                                                                                                                                                 |
|                       | Оптические материалы и технологии                                                                                                                                                              |
|                       | Оптические свойства материалов и механизмы их формирования                                                                                                                                     |
|                       | Оптические покрытия                                                                                                                                                                            |
|                       | Оптический производственный контроль                                                                                                                                                           |
|                       | Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для взаимодействия и получения информации из зарубежных источников |
|                       | Стандартные текстовые и графические компьютерные программы для оформления документации                                                                                                         |
|                       | Принципы организации и проведения исследований                                                                                                                                                 |
|                       | Методы обработки результатов исследований                                                                                                                                                      |
| Другие характеристики | Требования охраны труда в области проведения экспериментальных исследований                                                                                                                    |
|                       | -                                                                                                                                                                                              |

## IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

### 4.1. Ответственная организация-разработчик

|                                                                                                  |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Общероссийское отраслевое объединение работодателей «Союз машиностроителей России», город Москва |                            |
| Заместитель исполнительного директора                                                            | Иванов Сергей Валентинович |

### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

|   |                                                                                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | АО «Завод № 9», город Екатеринбург                                                               |
| 2 | АО «НИИЭИ», город Электроугли, Московская область                                                |
| 3 | ОАО «Машиностроительный концерн ОРМЕТО-ЮУМЗ», город Орск, Оренбургская область                   |
| 4 | ОАО ЭОКБ «Сигнал» имени А. И. Глухарева, город Энгельс, Саратовская область                      |
| 5 | ПАО «Роствертол», город Москва                                                                   |
| 6 | ПАО «Тамбовский завод "Электроприбор"», город Тамбов                                             |
| 7 | ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана», город Москва |

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

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

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

<sup>4</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 19, ст. 2415; 2014, № 26, ст. 3577; 2015, № 11, ст. 1607).

<sup>5</sup> Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (зарегистрировано Минюстом России 12 февраля 2003 г., регистрационный № 4209).

<sup>6</sup> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.

<sup>7</sup> Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

<sup>8</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.