



КонсультантПлюс
надежная правовая поддержка

Приказ Минтруда России от 10.07.2014 N 454н
"Об утверждении профессионального
стандарта "Специалист в области
производства специально легированных
оптических волокон"
(Зарегистрировано в Минюсте России
25.08.2014 N 33846)

Документ предоставлен **КонсультантПлюс**

www.consultant.ru

Дата сохранения: 17.03.2015

Зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2014 г. N 33846

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ
от 10 июля 2014 г. N 454н

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНДАРТА
"СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНО ЛЕГИРОВАННЫХ
ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН"**

КонсультантПлюс: примечание.

Постановлением Правительства РФ от 23.09.2014 N 970 в Правила разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утв. Постановлением Правительства РФ от 22.01.2013 N 23, внесены изменения. Норма, предусматривающая утверждение профессионального стандарта, содержится в **пункте 16** новой редакции Правил.

В соответствии с **пунктом 22** Правил разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. N 23 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 4, ст. 293), приказываю:

Утвердить прилагаемый профессиональный **стандарт** "Специалист в области производства специально легированных оптических волокон".

Министр
М.А.ТОПИЛИН

Утвержден
приказом Министерства труда
и социальной защиты
Российской Федерации
от 10 июля 2014 г. N 454н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**СПЕЦИАЛИСТ
В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНО ЛЕГИРОВАННЫХ
ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН**

175

Регистрационный номер

I. Общие сведения

Производство легированных редкоземельными ионами оптических волокон, включающее в себя производство заготовок, вытяжку активного оптического волокна и его тестирование

40.038

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Организация и планирование производственного процесса; наладка технологического оборудования;

изготовление оптических волокон; контроль качества изготовления оптических волокон

Группа занятий:

| | |
|------|---|
| 2111 | Физики и астрономы |
| 2146 | Химики-технологи, технологи топлива, изделий текстильной и легкой промышленности, продуктов питания |

(код ОКЗ <1>)

(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

| | |
|---------|---|
| 33.40.1 | Производство оптических приборов, фото- и кинооборудования, кроме ремонта |
|---------|---|

(код ОКВЭД <2>
)

(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 квалификаци и | наименование | код | уровень (подуровен ь) квалифика ции |
| А | Изготовление заготовки | 6 | Проверка технического состояния оборудования, устройств нейтрализации, вытяжной вентиляции | A/01.6 | 6 |
| | | | Проведение подготовительных работ технологического процесса изготовления легированной заготовки | A/02.6 | 6 |
| | | | Нанесение на внутреннюю поверхность опорной трубы слоев структурированного стекла и их легирование | A/03.6 | 6 |
| | | | Преобразование опорной трубы в заготовку требуемых геометрических размеров | A/04.6 | 6 |
| | | | Контроль процесса производства заготовки | A/05.6 | 6 |
| | | | Тест изготовленной заготовки | A/06.6 | 6 |
| В | Вытяжка оптического волокна из изготовленной заготовки | 6 | Проведение подготовительных работ технологического процесса вытяжки оптического волокна | В/01.6 | 6 |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--------|---|
| | | | Настройка технологического оборудования вытяжки оптического волокна | V/02.6 | 6 |
| | | | Вытяжка оптического волокна | V/03.6 | 6 |
| | | | Проведение регламентных работ на оборудовании (по завершении процесса вытяжки) | V/04.6 | 6 |
| | | | Паспортизация изготовленного оптического волокна | V/05.6 | 6 |
| | | | Контроль процесса вытяжки оптического волокна | V/06.6 | 6 |
| C | Тестирование изготовленного оптического волокна и подготовка его к отправке заказчику | 6 | Подготовка оптического волокна к отправке заказчику | C/01.6 | 6 |
| | | | Настройка тестового оборудования измерений параметров оптического волокна | C/02.6 | 6 |
| | | | Измерение параметров изготовленного оптического волокна | C/03.6 | 6 |
| | | | Составление программы измерений параметров изготовленного оптического волокна и контроль ее выполнения | C/04.6 | 6 |
| D | Организационно-технологическое сопровождение производства легированного оптического волокна | 7 | Прием заказа на изготовление оптического волокна | D/01.7 | 7 |
| | | | Уточнение имеющейся или разработка новой маршрутной карты изготовления оптического волокна | D/02.7 | 7 |
| | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--------|---|
| | | | Составление плана-графика производства оптического волокна | D/03.7 | 7 |
| | | | Организация обеспечения производственно-технологического участка материалами, инструментами и оборудованием, необходимым для производства оптического волокна | D/04.7 | 7 |
| | | | Организация комплекса мероприятий по устранению брака (с учетом требований системы управления качеством, действующей в организации) | D/05.7 | 7 |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|------------------------|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Изготовление заготовки | Код | A | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|------------------------|-----|---|----------------------|---|

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

| | |
|-----------------------------------|--|
| Возможные наименования должностей | Инженер Инженер-технолог Инженер-химик |
|-----------------------------------|--|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - бакалавриат Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки |
| Требования к опыту практической работы | Опыт практической работы не менее одного года на должности инженера в области производства оптических приборов, фото- и кинооборудования |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации <3> |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|---|
| ОКЗ | 2146 | Химики-технологи, технологи топлива, изделий текстильной и легкой промышленности, продуктов питания |
| ЕКС <4> | - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКСО <5> | 240301 | Химическая технология неорганических веществ |

3.1.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проверка технического состояния оборудования, устройств нейтрализации, вытяжной вентиляции | Код | A/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|

| | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |
|-----------------------|---|---|
| Трудовые действия | Проверка работоспособности вытяжной вентиляции | |
| | Проверка устройства нейтрализации отработанных компонентов специального скруббера | |
| | Приготовление нейтрализующего раствора | |
| | Проверка технического состояние оборудования: газохимический шкаф, тепломеханический станок | |
| | Проверка герметичности соединений и каналов подачи газовых и жидкостных смесей | |
| Необходимые умения | Обслуживать устройство нейтрализации | |
| | Определять герметичность соединений и шлангов | |
| | Определять неполадки вытяжной вентиляции | |
| | Диагностировать неполадки в технологическом оборудовании | |
| Необходимые знания | Регламент технического обслуживания устройства нейтрализации | |
| | Принцип работы устройства нейтрализации отработанных компонентов | |
| | Правила работы в чистых производственных помещениях | |
| | Устройство газохимического шкафа и тепломеханического станка | |
| | Электротехника | |
| | Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением | |
| | Правила охраны труда при работе с сетями до 1 кВ | |
| Другие характеристики | - | |

3.1.2. Трудовая функция

| | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|---------------------------|---------------|---|---|
| Наименование | Проведение подготовительных работ технологического процесса изготовления легированной заготовки | | Код | A/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального | |

стандарта

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Выбор опорной трубы, изготовленной из стекла на основе плавленного кварца, согласно технологической карте |
| | Проведение мойки и сушки выбранной опорной трубы |
| | Проведение процесса химического травления загрязненного поверхностного слоя опорной трубы |
| | Подключение труб подачи и отвода газовых и жидкостных смесей к опорной трубе |
| | Проведение огненной полировки опорной трубы |
| | Изменение геометрических размеров опорной трубы |
| | Приготовление растворов легирующих примесей |
| | Контроль количества химических реагентов в сосудах установки |
| Необходимые умения | Проводить термическую и механическую обработку труб из кварцевого стекла |
| | Производить химическое травление кварцевых стекол плавиковой кислотой |
| | Работать с инструментом, режущим стекло |
| | Готовить особо чистые растворы |
| Необходимые знания | Характеристики используемых опорных труб |
| | Зависимость скорости травления стекла опорных труб от температуры и концентрации кислоты |
| | Характеристики компонентов раствора легирующей примеси |
| | Требования, предъявляемые к чистоте материалов |
| | Методика приготовления и правила хранения особо чистых растворов |
| | Правила охраны труда при работе с химическими веществами, используемыми при изготовлении заготовок |
| | Правила обращения с сильнодействующими кислотами и органическими растворителями |
| | Правила охраны труда при работе с сосудами под высоким давлением |
| Другие характеристики | - |

3.1.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|----------------------|---|
| Наименование | Нанесение на внутреннюю поверхность опорной трубы слоев | Код | A/03.6 | Уровень (подуровень) | 6 |
|--------------|---|-----|--------|----------------------|---|

| | | | |
|--|--|--------------|--|
| структурированного стекла и их легирование | | квалификации | |
|--|--|--------------|--|

Происхождение
 трудовой функции

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

Код
 оригинала

Регистрационный
 номер
 профессионального
 стандарта

| | |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия | Ввод параметров в программу управления автоматизированными процессами нанесения слоев структурированного стекла согласно технологической карте |
| | Установка расходов газа, содержащего редкоземельную примесь, в случае использования метода легирования из газовой фазы |
| | Контроль параметров процесса нанесения структурированного стекла |
| | Осуществление пропитки структурированного слоя легирующими компонентами |
| | Контроль вхождения раствора легирующей примеси в слои структурированного стекла путем взвешивания заготовки до и после пропитки раствором |
| | Проведение просушивания легированного слоя |
| | Остекловывание легированного слоя |
| Необходимые умения | Визуально оценивать качество нанесенного слоя структурированного стекла |
| | Управлять технологической установкой |
| Необходимые знания | Принцип работы и управления технологической установкой |
| | Температуры плавления слоев структурированного стекла |
| | Причины возникновения и меры предупреждения неисправностей в работе технологической установки |
| | Причины возникновения брака и способы его предотвращения |
| | Правила охраны труда |
| Другие характеристики | - |

3.1.4. Трудовая функция

Наименование

| | | | | |
|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Преобразование опорной трубы в заготовку требуемых геометрических размеров | Код | A/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Деление заготовки на отрезки требуемой длины |
| | Проведение процесса жакетирования или травления заготовки с целью достижения заданного размера |
| | Проведение процесса сжатия опорной трубы в заготовку |
| Необходимые умения | Проводить термическую и механическую обработку труб из кварцевого стекла |
| | Измерять температуру с помощью пирометра |
| | Работать с инструментом для резки стекла |
| | Работать с концентрированными кислотами и органическими растворителями |
| Необходимые знания | Температуры процесса сжатия в зависимости от состава и размера подложки |
| | Влияние параметров процесса сжатия подложки на профиль показателя преломления волокна и радиальное распределение редкоземельной примеси |
| | Правила охраны труда |
| | Правила обращения с сильнодействующими кислотами |
| | Способы жакетирования заготовок |
| | Процесс химического травления |
| | Скорость травления заготовок в зависимости от концентрации кислоты и ее температуры |
| Другие характеристики | - |

3.1.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль процесса производства заготовки | Код | A/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

стандарта

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Расчет долей компонентов раствора легирующей примеси согласно техническому заданию |
| | Коррекция процесса в случае отклонения измеряемых параметров от заданных |
| | Формирование технического задания на выполнение оптико-механической обработки заготовки |
| | Задание типа покрытия, длины и геометрии тестовых оптических волокон |
| | Определение набора параметров, которые должны быть измерены в тестовых оптических волокнах |
| | Формирование задания на вытяжку тестовых оптических волокон |
| | Информирование руководителя отдела производства волокна в случае возникновения брака |
| | Разработка и осуществление предложений по устранению брака в соответствии с правилами системы управления качеством, действующей в организации |
| Необходимые умения | Идентифицировать различные типы дефектов заготовки |
| | Рассчитывать параметры волокон в специализированных математических пакетах (длина волны отсечки, диаметр поля моды, потери на согласование с референсными волокнами) |
| | Классифицировать дефекты заготовки на устранимые и неустранимые |
| | Делать вывод на основе результатов измерений тестовых оптических волокон о пригодности заготовки, необходимости ее доработки или отбраковки |
| Необходимые знания | Технология процесса нанесения структурированного стекла |
| | Зависимости концентраций легирующей примеси, получаемой в активном оптическом волокне, от свойств раствора, характеристик структурированного слоя стекла |
| | Влияние различных дефектов заготовки на свойства оптического волокна |
| | Физико-химические свойства стекол |
| | Технология изготовления заготовки |
| | Принцип работы установки измерения профиля показателя преломления заготовки |
| | Основные параметры оптических волокон и методики их измерений |
| | Основы технологии вытяжки волоконных световодов |

| | |
|-----------------------|---|
| | Возможности измерительного оборудования |
| | Основы волоконной оптики |
| | Физическая химия |
| | Неорганическая химия |
| | Физика тонких пленок |
| | Правила охраны труда |
| Другие характеристики | - |

3.1.6. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Тест изготовленной заготовки | Код | A/06.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|------------------------------|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

Код оригинала
 Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|-----------------------|---|
| Трудовые действия | Проверка наличия пузырей и иных дефектов в заготовке |
| | Измерение профиля показателя преломления и геометрических размеров заготовки в нескольких точках по длине заготовки |
| | Контроль симметричности заготовки |
| | Внесение данных измерений в специализированную базу данных |
| Необходимые умения | Идентифицировать различные типы дефектов заготовки |
| | Работать с измерительными приборами, определяющими профиль показателя преломления в заготовках |
| Необходимые знания | Влияние различных дефектов заготовок на свойства оптического волокна |
| | Свойства стекол, используемых в производстве заготовок |
| | Принцип работы установки измерения профиля показателя преломления заготовки |
| | Правила охраны труда |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Вытяжка оптического волокна из изготовленной заготовки | Код | В | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|---|----------------------|---|

| | | | | | |
|---|----------|---|---------------------------|--|--|
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|---|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Возможные наименования должностей | Инженер-технолог Инженер |
|-----------------------------------|-----------------------------|

| | |
|-------------------------------------|---|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - бакалавриат Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки |
|-------------------------------------|---|

| | |
|--|---|
| Требования к опыту практической работы | Опыт практической работы не менее одного года в области автоматизации технологических процессов |
|--|---|

| | |
|---------------------------------|--|
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации |
|---------------------------------|--|

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 2111 | Физики и астрономы |
| ЕКС | - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКСО | 220301 | Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) |

3.2.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проведение подготовительных работ технологического процесса вытяжки оптического волокна | Код | В/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала
Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия | Проверка готовности заготовки к вытяжке согласно рабочей инструкции |
| | Подготовка материалов покрытий согласно рабочей инструкции |
| | Периодическая инспекция герметичности соединений и каналов подачи технологических газов, жидкостей охлаждения, исправности печей и ламп в ультрафиолетовых облучателях в соответствии с регламентом обслуживания установки вытяжки оптического волокна |
| Необходимые умения | Пользоваться сложным лабораторным оборудованием, используемым в процессе подготовки материалов: устройством вакуумной откачки, рефрактометрами, специальными центрифугами для равномерного перемешивания материалов, весами высокой точности |
| | Определять герметичность соединений |
| | Определять дефекты заготовок |
| Необходимые знания | Характеристики материалов, используемых для покрытий оптических волокон |
| | Требования, предъявляемые к чистоте материалов покрытий |
| | Нормы расхода материалов |
| | Правила работы в чистых производственных помещениях |
| | Правила охраны труда при работе с сетями до 1 кВ |
| | Правила охраны труда при работе с высокотемпературными (2000 °С) печами |
| | Правила охраны труда при работе с органическими растворителями |
| Другие характеристики | - |

3.2.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Настройка технологического оборудования вытяжки оптического волокна | Код | В/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Установка заготовки в устройство подачи башни |
| | Включение охлаждения печей |

| | |
|-----------------------|--|
| | Установка требуемых расходов технологических газов |
| | Настройка режимов работы тепловых печей, мощности ультрафиолетовых источников |
| | Заливка материалов покрытий в специальные емкости установки вытяжки оптического волокна |
| | Вывод скорости вытяжки световода и подачи заготовки на рабочий режим |
| Необходимые умения | Настраивать оборудование вытяжки волоконных световодов |
| | Определять и устранять неполадки в технологическом оборудовании устройства вытяжки |
| Необходимые знания | Алгоритмы устройств автоматизации процесса вытяжки |
| | Конструкция и принцип действия устройств вытяжной башни |
| | Нормы расхода материалов и их свойства |
| | Электротехника |
| | Правила работы в чистых производственных помещениях |
| | Правила охраны труда при работе с сетями до 1 кВ |
| | Правила охраны труда при работе с высокотемпературными (2000 °С) печами, инертными газами и сосудами под высоким давлением |
| | Правила охраны труда при работе с органическими растворителями |
| Другие характеристики | - |

3.2.3. Трудовая функция

Наименование

Осуществление технологического процесса вытяжки оптического волокна

Код В/03.6

Уровень (подуровень) квалификации

6

Происхождение трудовой функции

Оригинал

X

Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|-------------------|---|
| Трудовые действия | Заправка оптического волокна на приемную катушку |
| | Контроль температур печей, скоростей подачи заготовки и вытяжки волокна, диаметра оптического волокна в процессе проведения вытяжки с помощью контрольно-измерительных приборов |
| | Визуальный контроль качества покрытия оптического волокна |

| | |
|-----------------------|--|
| | Контроль расхода материалов покрытий |
| | Контроль concentричности наносимых покрытий |
| Необходимые умения | Диагностировать дефекты покрытий |
| | Определять и устранять отклонения в параметрах процесса |
| Необходимые знания | Конструкция и принцип действия устройств вытяжной башни |
| | Характеристики материалов покрытий |
| | Температуры плавления стекол |
| | Алгоритмы устройств автоматизации вытяжки волокна |
| | Правила работы в чистых производственных помещениях |
| | Инструкции эксплуатации контрольно-измерительных приборов и устройств вытяжной башни |
| | Причины возникновения брака при вытягивании волокон, способы его предупреждения и устранения |
| | Правила охраны труда при работе с сетями до 1 кВ |
| | Правила охраны труда при работе с высокотемпературными (2000 °С) печами и инертными газами, сосудами под высоким давлением |
| Другие характеристики | - |

3.2.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Проведение регламентных работ на оборудовании (по завершении процесса вытяжки) | Код | В/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

Код оригинала Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Отключение электропитания, водяного охлаждения, подачи газов согласно рабочей инструкции |
| | Очистка заправочных емкостей от остатков материалов покрытий |
| | Утилизация остатков материалов покрытия |
| Необходимые умения | Пользоваться оборудованием и материалами, применяемыми в процессе очистки заправочных емкостей вытяжной башни |
| | Работать с технологическим оборудованием вытяжки |

| | |
|-----------------------|---|
| Необходимые знания | Инструкция, регламентирующая работы по завершению процесса вытяжки оптического волокна |
| | Электротехника |
| | Правила охраны труда при работе с сетями до 1 кВ |
| | Правила охраны труда при работе с высокотемпературными до 2000 °С печами и инертными газами, сосудами под высоким давлением |
| | Правила охраны труда при работе с органическими растворителями |
| Другие характеристики | - |

3.2.5. Трудовая функция

| | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------|--------|---|---|
| Наименование | Паспортизация изготовленного оптического волокна | | Код | В/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | <input checked="" type="checkbox"/> | Заимствовано из оригинала | | | |
| | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

| | |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия | Присвоение уникального номера вытянутому волокну, маркировка катушки с оптическим волокном специальной наклейкой, содержащей информацию об оптическом волокне, согласно рабочей инструкции |
| | Внесение данных о вытянутом волокне в специализированную базу данных через создание электронного паспорта оптического волокна |
| | Передача оптического волокна для последующего измерения |
| Необходимые умения | Работать со специализированной базой данных |
| | Производить маркировку катушек с оптическим волокном |
| Необходимые знания | Инструкция по правилам маркировки вытянутого волокна |
| | Инструкции по работе со специализированными базами данных на уровне пользователя |
| Другие характеристики | - |

3.2.6. Трудовая функция

| | | | | | | |
|---------------|---|-------------------------------------|-----------------|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Контроль процесса вытяжки оптического волокна | | Код | В/06.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
| Происхождение | Оригинал | <input checked="" type="checkbox"/> | Заимствовано из | | | |

трудоу функции

оригинала

Код
оригинала

Регистрационный
номер
профессионального
стандарта

| | |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия | Расчет параметров процесса вытяжки оптического волокна согласно техническому заданию на оптическое волокно, материалы покрытия и параметры заготовки |
| | Корректировка процесса производства оптического волокна при отклонении измеряемых параметров от заданных |
| | Информирование руководства в случае возникновения брака при производстве волокна и внесение предложений по его устранению |
| | Разработка и осуществление предложений по устранению брака |
| Необходимые умения | Диагностировать дефекты покрытий |
| | Определять и устранять отклонения в параметрах процесса |
| Необходимые знания | Конструкция и принцип действия устройств вытяжной башни |
| | Технология вытяжки оптического волокна |
| | Особенности вытяжки легированных волокон |
| | Характеристики материалов покрытий |
| | Физико-химические свойства стекол |
| | Основы волоконной оптики |
| | Электротехника |
| | Электроника аналоговых и цифровых схем |
| | Алгоритмы устройств автоматизации вытяжки волокна |
| | Правила работы в чистых производственных помещениях |
| | Инструкции эксплуатации контрольно-измерительных приборов и устройств вытяжной башни |
| | Причины возникновения брака при вытягивании волокон, способы его предупреждения и устранения |
| | Правила охраны труда при работе с сетями до 1 кВ |
| | Правила охраны труда при работе с высокотемпературными (2000 °С) печами, инертными газами, сосудами под высоким давлением |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|
| Наименование | Тестирование изготовленного оптического волокна и подготовка его к отправке заказчику | Код | С | Уровень квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|---|----------------------|---|

| | | | | | |
|---|----------|---|---------------------------|--|--|
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|---|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|-----------------------------------|------------------|
| Возможные наименования должностей | Инженер-лаборант |
|-----------------------------------|------------------|

| | |
|-------------------------------------|---|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - бакалавриат Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки |
|-------------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| Требования к опыту практической работы | Опыт практической работы не менее одного года в области метрологии |
|--|--|

| | |
|---------------------------------|--|
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации |
|---------------------------------|--|

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 2111 | Физики и астрономы |
| ЕКС | - | Инженер-лаборант |
| ОКСО | 200600 | Фотоника и оптоинформатика |

3.3.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Подготовка оптического волокна к отправке заказчику | Код | С/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия | Оформление паспорта оптического волокна |
| | Информирование заказчика о готовности оптического волокна к отправке при соответствии измеренных параметров техническому заданию |
| | Информирование руководителя подразделения при несоответствии измеренных параметров оптического волокна техническому заданию |
| | Упаковка катушки с оптическим волокном |
| | Внесение данных об отправке волокна в базу данных |
| Необходимые умения | Работать со специализированной базой данных |
| | Работать с технической документацией |
| Необходимые знания | Основные характеристики оптических волокон |
| | Правила оформления документации |
| | Применение средств индивидуальной защиты (спецодежда, защитные очки) |
| Другие характеристики | - |

3.3.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Настройка тестового оборудования измерений параметров оптического волокна | Код | C/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | | |

Код оригинала
 Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Калибровка измерительного оборудования в соответствии с регламентом калибровки |
| | Настройка программы сварки оптических волокон для тестирования потерь на согласование изготовленного волокна с референсным |
| | Изменение параметров измерительных установок в соответствии с типом тестируемого волокна |
| Необходимые умения | Калибровать и настраивать измерительное оборудование |
| | Настраивать программы сварочного аппарата оптических волокон |
| | Зачищать и сваривать оптические волокна |
| Необходимые знания | Основные методики тестирования оптического волокна |

| | |
|-----------------------|--|
| | Устройство, назначение и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов, используемых в тесте оптических волокон, способы их наладки и регулировки |
| | Основы волоконной оптики |
| | Технический английский язык |
| Другие характеристики | - |

3.3.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Измерение параметров изготовленного оптического волокна | Код | C/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Измерение геометрии оптического волокна |
| | Измерение спектра поглощения в сердцевине и оболочке оптического волокна |
| | Измерение длины волны отсечки высших мод |
| | Измерение диаметра поля моды |
| | Тест потерь на согласование измеряемого волокна с референсными оптическими волокнами |
| | Измерение прочности оптического волокна |
| | Измерение длины оптического световода и продольного распределения потерь в сердцевине световода с помощью оптического рефлектометра |
| | Внесение измеренных параметров в базу данных |
| Необходимые умения | Измерять параметры оптических волокон |
| | Работать со специализированной базой данных |
| | Зачищать и сваривать оптические волокна |
| Необходимые знания | Основные методики тестирования оптического волокна |
| | Инструкции измерительного оборудования, используемого в тесте оптических волокон |
| | Принцип работы на автоматизированных измерительных системах и управления ими |

| | |
|-----------------------|---|
| | Номинальные значения и допускаемые величины измеряемых параметров оптического волокна |
| | Виды брака и способы его обнаружения |
| | Технический английский язык |
| | Основы волоконной оптики |
| | Правила оформления технической документации |
| Другие характеристики | - |

3.3.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Составление программы измерений параметров изготовленного оптического волокна и контроль ее выполнения | Код | С/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|---|---------------------------|--|--|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | | |

Код оригинала
 Регистрационный номер профессионального стандарта

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Составление списка измеряемых параметров оптического волокна согласно техническому заданию |
| | Определение порядка прохождения измерений, исходя из загруженности измерительного оборудования и сокращения времени теста |
| | Проведение анализа причин отклонения и разработка рекомендаций по устранению обнаруженных отклонений измеряемых параметров оптического волокна от заданных |
| | Расчет параметров оптического волокна на основе измеренного профиля показателя преломления |
| | Информирование руководства при обнаружении несоответствия измеренных параметров техническому заданию |
| Необходимые умения | Работать со специализированной базой данных на уровне пользователя |
| | Измерять параметры оптических волокон |
| | Пользоваться специализированными математическими пакетами |
| Необходимые знания | Основные методики тестирования оптического волокна |
| | Основы физики волоконных лазеров |
| | Волоконная оптика |

| | |
|-----------------------|--|
| | Принцип действия и инструкции использования измерительного оборудования для теста оптических волокон |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

| | | | | | | |
|---|--|---|---------------------------|---------------|---|---|
| Наименование | Организационно- технологическое сопровождение производства легированного оптического волокна | | Код | D | Уровень квалификации | 7 |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Возможные наименования должностей | Начальник отдела Ведущий инженер Главный технолог |
|-----------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - специалитет, магистратура Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки |
| Требования к опыту практической работы | Опыт практической работы не менее двух лет на должности руководителя производственного подразделения |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации |

Дополнительные характеристики

| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
|------------------------|--------|--|
| ОКЗ | 2111 | Физики и астрономы |
| ЕКС | - | Инженер-технолог (технолог) |
| ОКСО | 240301 | Химическая технология неорганических веществ |

3.4.1. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Прием заказа на изготовление оптического волокна | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|-----------------------|--|
| Трудовые действия | Регистрация заказа в специализированной базе данных |
| | Проверка корректности заказа и прилагаемой технической документации |
| | Оценка загруженности производственных мощностей |
| | Проверка технической возможности реализации заказа |
| | Согласование с заказчиком корректировки задания |
| Необходимые умения | Работать со специализированными базами данных |
| | Аргументированно вести переговоры с заказчиком |
| | Рассчитывать параметры оптических волокон на основе заданного профиля показателя преломления и геометрических размеров в специализированных математических пакетах |
| Необходимые знания | Основы экономики, организации труда и управления |
| | Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| | Система управления качеством организации |
| | Система экологического менеджмента |
| | Технологии производства заготовок и вытяжки оптического волокна |
| | Методики тестирования оптических волокон и возможности измерительного оборудования |
| | Технический английский язык |
| | Волоконная оптика |
| | Физико-химические свойства стекла |
| | Правила и нормы охраны труда |
| Другие характеристики | - |

3.4.2. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Уточнение имеющейся или разработка новой маршрутной карты изготовления оптического волокна | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Определение набора технологических процессов производства заготовки и вытяжки оптического волокна |
| | Составление набора тестов, характеризующих параметры изготовленного оптического волокна |
| | Подготовка маршрутной карты изготовления оптического волокна |
| Необходимые умения | Составлять маршрутные карты изготовления оптического волокна |
| Необходимые знания | Единая система конструкторской документации и технологической документации |
| | Типовые компьютерные программы по разработке конструкторской и технологической документации |
| | Основные технологии, применяющиеся в производстве заготовок |
| | Технология вытяжки оптических волокон |
| | Методики тестирования оптических волокон и возможности измерительного оборудования |
| | Волоконная оптика |
| | Физическая химия |
| | Физико-химические свойства стекол |
| | Технический английский язык |
| | Физика тонких пленок |
| | Система экологического менеджмента |
| | Формы и правила оформления маршрутных карт |
| | Другие характеристики |

3.4.3. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Составление плана-графика производства оптического волокна | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|--|-----|--------|-----------------------------------|---|

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

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Выявление загруженности производственного оборудования для изготовления оптического волокна |
| | Определение инженеров-технологов и техников, которые будут участвовать в процессе производства оптического волокна |
| | Компоновка полученных данных в план-график производства оптического волокна |
| Необходимые умения | Вести переговоры с поставщиками |
| | Планировать деятельность подчиненных |
| | Оптимизировать использование производственного оборудования для изготовления оптического волокна |
| Необходимые знания | Возможности производственного оборудования |
| | Технологии, применяющиеся в производстве заготовок |
| | Технологические возможности организаций субподрядчиков |
| | Регламенты технологических процессов, сроки выполнения технологических операций, используемых в производстве заготовок |
| | Технический английский язык |

| | |
|-----------------------|--|
| | Правила и нормы законодательства в части охраны труда производства оптического волокна |
| Другие характеристики | - |

3.4.4. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация обеспечения производственно-технологического участка материалами, инструментами и оборудованием, необходимым для производства оптического волокна | Код | D/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|-------------------------------------|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | <input checked="" type="checkbox"/> | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|--|
| Трудовые действия | Определение набора материалов, инструментов и оборудования, необходимых для производства заказанного оптического волокна |
| | Организация хранения токсичных и особо чистых материалов для производства оптического волокна |
| Необходимые умения | Находить поставщиков материалов, инструментов и оборудования для производства оптического волокна |
| | Оценивать потребность производства в материалах, инструментах и оборудовании для производства оптического волокна |
| Необходимые знания | Технический английский язык |
| | Нормативы расхода материалов, используемых в производстве оптических волокон |

| | |
|-----------------------|---|
| | Характеристики материалов, инструментов и оборудования, используемых в производстве оптического волокна |
| Другие характеристики | - |

3.4.5. Трудовая функция

| | | | | | |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|
| Наименование | Организация комплекса мероприятий по устранению брака (с учетом требований системы управления качеством, действующей в организации) | Код | D/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |
|--------------|---|-----|--------|-----------------------------------|---|

| | | | | | |
|--------------------------------|----------|-------------------------------------|---------------------------|---------------|---|
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | <input checked="" type="checkbox"/> | Заимствовано из оригинала | | |
| | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

| | |
|--------------------|---|
| Трудовые действия | Определение причин возникновения брака в производстве оптического волокна |
| | Разработка мер по устранению брака в производстве оптического волокна |
| | Контроль действенности проведенных мероприятий по устранению брака в производстве оптического волокна |
| | Внесение изменений в план-график и маршрутную карту изготовления волокна при возникновении брака при производстве оптического волокна |
| Необходимые умения | Решать технологические проблемы производства оптического волокна согласно правилам системы контроля качества организации |
| | Определять по типу брака причины, приведшие к его появлению, в производстве оптического волокна |

| | |
|-----------------------|--|
| Необходимые знания | Технологии производства заготовок, вытяжки оптического волокна |
| | Характеристики материалов, инструментов и оборудования, используемых в производстве оптического волокна |
| | Нормы и правила системы контроля качества, действующей в организации, в производстве оптического волокна |
| | Физическая химия |
| | Технический английский язык |
| | Волоконная оптика |
| | Неорганическая и органическая химия |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях - разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

| |
|--|
| Фонд инфраструктурных и образовательных программ (РОСНАНО), город Москва |
| Генеральный директор Свинаренко Андрей Геннадьевич |

4.2. Наименования организаций-разработчиков

| | |
|---|--|
| 1 | ООО НТО "ИРЭ-Полюс", город Фрязино, Московская область |
| 2 | ФГБУ науки "Институт радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН", город Москва |
| 3 | ФГБУ науки "Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН", город Москва |
| 4 | АНО "Национальное агентство развития квалификаций", город Москва |

-
- <1> Общероссийский [классификатор](#) занятий.
 - <2> Общероссийский [классификатор](#) видов экономической деятельности.
 - <3> [Приказ](#) Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. N 302н "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда" (зарегистрирован в Минюсте России 21 октября 2011 г., регистрационный N 22111), с изменением, внесенным приказом Минздрава России от 15 мая 2013 г. N 296н (зарегистрирован в Минюсте России 3 июля 2013 г., регистрационный N 28970), Трудовой кодекс Российской Федерации, [статья 213](#) (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, N 1, ст. 3; 2004, N 35, ст. 3607; 2006, N 27, ст. 2878; 2008, N 30, ст. 3616; 2011, N 49, ст. 7031; 2013, N 48, ст. 6165, N 52, ст. 6986).
 - <4> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.
 - <5> Общероссийский [классификатор](#) специальностей по образованию.
-