



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № 63606

от "24" мая 2021 г.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
(Минтруд России)

**ПРИКАЗ**

22 апреля 2021 г.

Москва

№ 271н

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

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

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

2. Признать утратившими силу:

приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 452н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области разработки полупроводниковых лазеров» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 сентября 2014 г., регистрационный № 33934);

пункт 109 Изменений, вносимых в некоторые профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).

3. Настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2021 г. и действует до 1 сентября 2027 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «22» апреля 2021 г. № 271н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Специалист в области разработки полупроводниковых лазеров

176

Регистрационный номер

### Содержание

I. Общие сведения.....	1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) .....	3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций.....	6
3.1. Обобщенная трудовая функция «Разработка новой модели полупроводникового лазера»....	6
3.2. Обобщенная трудовая функция «Организация контроля параметров и испытаний новой модели полупроводникового лазера» .....	11
3.3. Обобщенная трудовая функция «Разработка и подготовка производства для серийного выпуска новой модели полупроводникового лазера» .....	16
3.4. Обобщенная трудовая функция «Научно-техническое сопровождение серийного производства новой модели полупроводникового лазера» .....	20
3.5. Обобщенная трудовая функция «Подготовка проекта создания новой модели полупроводникового лазера» .....	26
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	31

### I. Общие сведения

Разработка полупроводниковых лазеров

40.039

(наименование вида профессиональной деятельности)

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

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

Группа занятий:

1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам	2111	Физики и астрономы
2152	Инженеры-электроники	-	-
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

26.11.2	Производство диодов, транзисторов и прочих полупроводниковых приборов, включая светоизлучающие диоды, пьезоэлектрические приборы и их части
72.19	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие

(код ОКВЭД<sup>2</sup>)

(наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
код	наименование	наименование	код
A	Разработка новой модели полупроводникового лазера	Поиск и анализ существующих технических решений для реализации параметров разрабатываемой модели полупроводникового лазера Проведение расчетов для определения необходимых требований к параметрам гетероструктуры и конструкции излучающего элемента полупроводникового лазера Разработка технологического маршрута изготовления новой модели полупроводникового лазера Разработка исходных данных для оформления конструкторской документации на новую модель полупроводникового лазера Подготовка исходных данных для оформления документации по патентной защите интеллектуальной собственности – новой модели полупроводникового лазера	A/01.7 A/02.7 A/03.7 A/04.7 A/05.7
			уровень (подуровень) квалификации 7
B	Организация контроля параметров и испытаний новой модели полупроводникового лазера	Разработка и согласование со службами организации программы метрологического обеспечения, программы методики испытаний новой модели полупроводникового лазера Разработка технических условий на новую модель полупроводникового лазера и технической документации, предусмотренной техническим заданием Разработка и изготовление оснастки для проведения измерений параметров и испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров Оформление заявок на материалы, комплектующие и оборудование, необходимые для проведения испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров Проведение испытаний разработанного полупроводникового лазера на соответствие требованиям технического задания	B/01.7 B/02.7 B/03.7 B/04.7 B/05.7
			уровень (подуровень) квалификации 7

С	Разработка и подготовка производства для серийного выпуска новой модели полупроводникового лазера	7	<p>Определение перечня оборудования и оснастки, необходимых для производства новой модели полупроводникового лазера</p> <p>Организация рабочих мест, необходимых для выполнения работ по контролю параметров и испытаний разрабатываемой новой модели полупроводникового лазера</p> <p>Научно-техническое сопровождение изготовления опытной партии разработанной новой модели полупроводникового лазера</p>	С/01.7 С/02.7 С/03.7 С/04.7	7 7 7 7
D	Научно-техническое сопровождение серийного производства новой модели полупроводникового лазера	7	<p>Проведение испытаний опытных образцов полупроводникового лазера для проверки соответствия требованиям технического задания</p> <p>Согласование методов контроля параметров разработанной модели полупроводникового лазера с учетом условий его серийного производства в организации-изготовителе</p> <p>Согласование методики входного контроля при поставке полупроводниковых лазеров заказчику</p> <p>Подготовка исходных данных, необходимых для оформления рекламных и информационных сообщений о разработанном полупроводниковом лазере</p> <p>Корректировка технической документации с целью устранения недостатков, выявленных в процессе производства и эксплуатации полупроводникового лазера</p> <p>Согласование решения по корректировке технологических процессов для повышения выхода годных полупроводниковых лазеров</p> <p>Проведение в составе комиссии типовых испытаний новой модели полупроводникового лазера для подтверждения правильности внесенных конструктивных и технологических изменений</p>	D/01.7 D/02.7 D/03.7 D/04.7 D/05.7 D/06.7	7 7 7 7 7 7
E	Подготовка проекта создания новой модели полупроводникового лазера	7	<p>Уточнение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой модели полупроводникового лазера</p>	E/01.7	7

			Согласование с заказчиком технического задания на новую разрабатываемую модель полупроводникового лазера (технических требований) и объема разрабатываемой документации	E/02.7	7
			Определение с заказчиком перечня организаций-соисполнителей (организаций-контрагентов) для разработки новой модели полупроводникового лазера	E/03.7	7
			Разработка со службами организации организационных и технических мероприятий, необходимых для выполнения проекта разработки новой модели полупроводникового лазера	E/04.7	7
			Подготовка распорядительного акта о начале реализации проекта создания новой модели полупроводникового лазера	E/05.7	7

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка новой модели полупроводникового лазера	Код	A	Уровень квалификации	7
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Ведущий инженер-конструктор
--	-----------------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года в научно-исследовательских и конструкторских подразделениях профильных организаций, занимающихся лазерными технологиями
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) <sup>3</sup> Прохождение инструктажа по охране труда <sup>4</sup>
Другие характеристики	Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2111	Физики и астрономы
ЕКС <sup>5</sup>	-	Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения; заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) института
ОКПДТР <sup>6</sup>	24372	Научный сотрудник (в области физики и астрономии)
	24704	Начальник отдела (научно-технического развития)
ОКСО <sup>7</sup>	2.12.04.02	Опtotехника
	2.12.04.05	Лазерная техника и лазерные технологии
	2.28.04.02	Наноинженерия
	2.12.05.01	Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

## 3.1.1. Трудовая функция

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

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Составление плана поиска различных типов лазеров с характеристиками, близкими к характеристикам разрабатываемого полупроводникового лазера Проведение поиска лазеров с близкими характеристиками в специальной научной и научно-технической литературе, в современных источниках информации согласно составленному плану Определение по результатам анализа специальной научной и научно-технической литературы конструкции и технологии изготовления разрабатываемого полупроводникового лазера
Необходимые умения	Пользоваться текстовыми редакторами на компьютере Работать с техническими текстами по конструкции и технологии изготовления полупроводникового лазера Соотносить найденные технические решения с возможностями существующей технологии производства полупроводниковых лазеров
Необходимые знания	Физика полупроводниковых лазеров, твердые растворы полупроводниковых соединений, тонкие слои, гетероструктуры, конструкции оптических резонаторов полупроводниковых лазеров Технологии создания приборов квантовой электроники и фотоники на основе наногетероструктур Процессы выращивания гетероструктур, методы формирования активного элемента с помощью фотолитографии, химического, ионно-плазменного и ионного травления, нанесения диэлектрических покрытий Технический английский язык в области лазерной физики
Другие характеристики	-

## 3.1.2. Трудовая функция

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

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта



Трудовые действия	Постановка задачи и определение набора параметров, с учетом которых должно быть проведено моделирование характеристик излучения разрабатываемого полупроводникового лазера
	Разработка математической программы и компьютерное моделирование параметров разрабатываемого полупроводникового лазера
	Определение по результатам расчетов требований к полупроводниковой гетероструктуре и конструкции излучающего элемента лазера
Необходимые умения	Формулировать исходные данные для проведения необходимых расчетов
	Формировать отчеты по результатам проведенных расчетов
	Анализировать и применять результаты теоретических расчетов с учетом технологических особенностей формирования разрабатываемого полупроводникового лазера
	Использовать разработанные пакеты программного обеспечения для проведения математических расчетов и компьютерного моделирования
	Выявлять зависимости между параметрами излучения разрабатываемого полупроводникового лазера и особенностями конструкции лазерной гетероструктуры и оптического резонатора
Необходимые знания	Влияние конструктивных и технологических факторов на излучательные характеристики полупроводниковых лазеров
	Конструкции лазерных гетероструктур и активных (излучающих) элементов полупроводниковых лазеров
	Оптические характеристики полупроводниковых материалов, распространение света в диэлектрических волноводах и методы расчета волноводных лазерных структур
	Возможности процессов выращивания гетероструктур, методы формирования активного элемента лазера, особенности режимов нанесения диэлектрических отражающих и просветляющих покрытий
	Физика полупроводниковых лазеров
Другие характеристики	-

### 3.1.3. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Анализ возможности реализации расчетных параметров в различных вариантах конструкции разрабатываемого полупроводникового лазера
	Разработка совместно с технологами технологического маршрута изготовления лазера
	Внесение предложений о разработке новых технологических процессов изготовления новой модели полупроводникового лазера
	Внесение предложений о необходимости приобретения или разработки нового оборудования для изготовления новой модели полупроводникового лазера

	Согласование сроков разработки новых технологических операций изготовления новой модели полупроводникового лазера
Необходимые умения	Ставить задачу и формулировать исходные данные для разработки технологического маршрута
	Формулировать требования к технологическим операциям, определяющим основные параметры разрабатываемого полупроводникового лазера с учетом возможностей существующего оборудования и технологической оснастки
	Определять время и ресурсы, необходимые для разработки технологического маршрута изготовления новой модели полупроводникового лазера
Необходимые знания	Основные технологические операции изготовления полупроводникового лазера
	Возможности существующего в организации оборудования по изготовлению полупроводниковых лазеров
	Требования по учету драгоценных металлов, предъявляемые к разрабатываемой документации
	Требования по электробезопасности и пожаробезопасности для используемых технологических операций
	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Единая система технологической документации
Другие характеристики	-

### 3.1.4. Трудовая функция

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

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Обсуждение конструкции новой модели полупроводникового лазера с подразделениями-соисполнителями, разработка технических заданий и исходных данных, необходимых для оформления конструкторской документации на разрабатываемый полупроводниковый лазер
	Согласование разработанной конструкторской документации с технологами с учетом особенностей технологического маршрута изготовления полупроводникового лазера
	Согласование конструкторской документации на изготовление новой модели полупроводниковых лазеров с заказчиком
Необходимые умения	Формулировать требования к деталям полупроводникового лазера, гетероструктурам, покрытиям, присоединительным размерам
	Обосновывать требования к конструкции разрабатываемого полупроводникового лазера с учетом возможностей технологического маршрута и требований технического задания

Необходимые знания	Определять время и ресурсы, необходимые для выполнения работы
	Единая система конструкторской документации, единая система технологической документации, специализированное программное обеспечение для разработки и анализа конструкторской документации
	Стандарты организации, регламентирующие порядок исполнения новых проектов
	Действующие в организации документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, касающиеся деятельности подразделения
	Требования по учету драгоценных металлов, предъявляемые к разрабатываемой документации
Другие характеристики	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
	-

### 3.1.5. Трудовая функция

Наименование	Подготовка исходных данных для оформления документации по патентной защите интеллектуальной собственности – новой модели полупроводникового лазера	Код	A/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка исходных данных для проведения патентного поиска с целью выявления уже запатентованных схем реализации лазера данного типа
	Анализ материалов конференций, совещаний и презентаций, выявление проблем, связанных с разрабатываемой моделью полупроводникового лазера
	Представление и утверждение у заказчика перечня результатов научно-технической и интеллектуальной деятельности по созданию новой модели полупроводникового лазера
	Подготовка документов на получение патента по результатам теоретических и экспериментальных исследований новой модели полупроводникового лазера
Необходимые умения	Проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов интеллектуальной собственности
	Излагать результаты теоретических и экспериментальных исследований в рамках выполнения проекта
	Формулировать новизну полученных результатов
	Использовать существующие компьютерные программы для обработки графики и текстовые редакторы для оформления полученных результатов
Необходимые знания	Теория полупроводниковых лазеров, основы технологии изготовления приборов квантовой электроники и фотоники на основе наногетероструктур

	Экспериментальные и теоретические результаты исследований и разработок в области полупроводниковых лазеров, опубликованные в литературе
	Технический английский язык в области лазерной физики
	Методология патентных исследований интеллектуальной собственности
	Современная нормативно-правовая база патентных исследований интеллектуальной собственности
	Содержание и этапы проведения патентных исследований интеллектуальной собственности
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

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

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

Возможные наименования должностей, профессий	Начальник группы
--	------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года в научно-исследовательских и конструкторских подразделениях профильных организаций, занимающихся лазерными технологиями
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение инструктажа по охране труда
Другие характеристики	Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	-	Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения; заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела

		(отделения, лаборатории) института
ОКПДТР	24372	Научный сотрудник (в области физики и астрономии)
	24704	Начальник отдела (научно-технического развития)
ОКСО	2.12.04.02	Оптотехника
	2.28.04.02	Наноинженерия
	2.12.04.05	Лазерная техника и лазерные технологии
	2.12.05.01	Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

### 3.2.1. Трудовая функция

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

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Составление перечня параметров, подлежащих контролю при испытаниях новой модели полупроводникового лазера на соответствие требованиям технического задания
	Разработка и согласование программы метрологического обеспечения при проведении испытаний новой модели полупроводникового лазера
	Согласование со службами организации документации, в соответствии с которой проводятся контроль и испытания новой модели полупроводникового лазера
	Разработка программы и методики проведения испытаний новой модели полупроводникового лазера
	Разработка методик проведения измерений параметров лазерного излучения новой модели полупроводникового лазера
Необходимые умения	Учитывать требования государственных стандартов и результаты испытаний изделий-аналогов при выборе необходимого объема проверок
	Выбирать методы испытаний с учетом возможностей существующего испытательного оборудования
	Задавать критерии годности после каждого вида испытаний, позволяющие однозначно судить о соответствии разработанной модели полупроводникового лазера требованиям технического задания
	Использовать существующие компьютерные программы для обработки графики и текстовые редакторы для оформления полученных результатов
Необходимые знания	Стандарты и нормативно-техническая документация, определяющие требования к условиям проведения испытаний, испытательному оборудованию и оснастке
	Требования к метрологической аттестации нестандартного оборудования и оснастки

	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Требования технической документации при проведении испытаний
	Методы обработки результатов испытаний полупроводниковых лазеров
	Методика измерения оптических и электрических параметров лазерных диодов
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Разработка проекта технических условий на новую модель полупроводникового лазера
	Разработка сопроводительной документации на новую модель полупроводникового лазера
	Проведение метрологической экспертизы параметров новой модели полупроводникового лазера согласно техническому заданию
Необходимые умения	Формулировать назначение разрабатываемой документации
	Обосновывать целесообразность согласования и утверждения разработанных документов
	Использовать стандартные компьютерные программы для обработки графики и текстовые редакторы для оформления документации
Необходимые знания	Нормативно-техническая документация, определяющая технические и технологические требования при разработке полупроводниковых лазеров
	Стандарты единой системы конструкторской документации
	Стандарты единой системы технологической документации
	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка и изготовление оснастки для проведения измерений параметров и испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров	Код	В/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал X	Заемствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка частных технических заданий и исходных данных для оформления конструкторской документации на оснастку, необходимую при проведении измерений параметров разрабатываемой модели полупроводникового лазера
	Оформление заявок на изготовление службами организации оснастки для проведения измерений параметров и испытаний разрабатываемой модели полупроводниковых лазеров
	Оформление договоров с организациями-контрагентами на изготовление оснастки для проведения измерений параметров и испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров
Необходимые умения	Формулировать требования к разрабатываемой оснастке с учетом конструктивных особенностей разрабатываемой модели полупроводникового лазера
	Оценивать уровень технического и технологического потенциала организации (организаций-контрагентов), необходимый для изготовления оснастки с заданными характеристиками
	Определять объем работы и ресурсы, необходимые для изготовления оснастки в заданные сроки
	Использовать современные цифровые системы автоматизированного проектирования
Необходимые знания	Особенности конструирования деталей разрабатываемых полупроводниковых лазеров
	Условия проведения испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров
	Конструктивные особенности испытательного оборудования, используемого для проведения измерений и испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров
	Требования к оснастке в части метрологического обеспечения испытаний
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Оформление заявок на материалы, комплектующие и оборудование, необходимые для проведения испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров	Код	V/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал X	Заемствовано из оригинала		
		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разработка технического задания на поставку организациями-контрагентами материалов, комплектующих и оборудования для проведения испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров
	Согласование со службой закупок организации вопросов закупки материалов и оборудования, изменения характеристик оборудования и сроков его поставки
	Согласование со службами организации вопросов размещения и подключения полученного нового оборудования, необходимого для проведения испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров
	Согласование со службами организации вопросов создания и оснащения новых рабочих мест для проведения испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров с использованием полученного нового оборудования
Необходимые умения	Обосновывать необходимость поставки материалов, комплектующих и оборудования с заданными параметрами и характеристиками
	Обосновывать целесообразность создания новых рабочих мест с учетом требований технологии изготовления или проверки параметров новой модели полупроводникового лазера
	Компоновать рабочие места с максимально эффективным использованием возможностей оборудования
Необходимые знания	Нормативные правовые, руководящие и инструктивные документы, определяющие взаимодействие заказчика и поставщиков материалов, комплектующих и оборудования
	Стандарты организации, регламентирующие ввод в эксплуатацию нового оборудования для проведения испытаний разрабатываемых полупроводниковых лазеров
	Технологические особенности изготовления разрабатываемой модели полупроводникового лазера
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.2.5. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Испытание разработанного полупроводникового лазера
	Проведение корректировки конструкторской и технологической документации по результатам испытаний разработанного полупроводникового лазера
	Согласование корректировок конструкторской и технологической документации



	Оформление документов для приемки работы по проведению испытаний разработанного полупроводникового лазера
Необходимые умения	Взаимодействовать с коллегами при обсуждении вопросов, возникающих в процессе испытаний разработанного полупроводникового лазера
	Принимать решения при возникновении нестандартных ситуаций в процессе испытаний разработанного полупроводникового лазера
	Использовать существующие компьютерные программы для обработки графики и текстовые редакторы для оформления полученных результатов
Необходимые знания	Стандарты и нормативно-техническая документация, определяющие требования к условиям и порядку проведения испытаний разработанного полупроводникового лазера
	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Требования, предъявляемые к оформляемой конструкторской и технологической документации
	Особенности конструирования деталей общего назначения
	Методика измерения оптических и электрических параметров лазерных диодов
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка и подготовка производства для серийного выпуска новой модели полупроводникового лазера	Код	С	Уровень квалификации	7
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Начальник лаборатории
--	-----------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее пяти лет в должности руководителя научно-исследовательских подразделений профильных организаций, занимающихся лазерными технологиями
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение инструктажа по охране труда
Другие характеристики	Дополнительное профессиональное образование – программы

	повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
--	---

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам
ЕКС	-	Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения; заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) института
ОКПДТР	24704	Начальник отдела (научно-технического развития)
	26152	Руководитель группы (научно-технического развития)
ОКСО	2.12.04.02	Опготехника
	2.12.04.05	Лазерная техника и лазерные технологии
	2.28.04.02	Наноинженерия
	2.12.05.01	Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

## 3.3.1. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Составление перечня оборудования, необходимого для производства новой модели полупроводникового лазера
	Составление перечня оснастки, необходимой для производства новой модели полупроводникового лазера
	Подготовка исходных данных для заключения договоров на изготовление и поставку оборудования и оснастки, необходимых для производства новой модели полупроводникового лазера
	Разработка плана-графика подготовки производства, технической документации, необходимой для организации выпуска новой модели полупроводникового лазера
Необходимые умения	Определять последовательность и сроки приобретения нового оборудования, необходимого для подготовки производства новой модели полупроводникового лазера
	Формулировать требования к оборудованию и оснастке, необходимым для производства новой модели полупроводникового лазера
Необходимые знания	Стандарты организации, определяющие порядок подготовки производства новых моделей полупроводниковых лазеров

	Возможности технологического оборудования по изготовлению полупроводниковых лазеров, используемого в организации
	Порядок ввода в эксплуатацию нового оборудования по изготовлению полупроводниковых лазеров
	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.3.2. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Подготовка исходных данных для оснащения рабочих мест оборудованием для осуществления контроля параметров и проведения испытаний разрабатываемой новой модели полупроводникового лазера
	Согласование со службами организации планировки рабочих мест, вопросов энергопотребления, электробезопасности и пожаробезопасности
	Организация работ по монтажу и сборке оборудования, необходимого для проведения испытаний разработанного полупроводникового лазера, приобретенного для новых рабочих мест
	Организация работ и контроль ввода в эксплуатацию оборудования, используемого на новых рабочих местах
	Согласование со службами организации плана проведения метрологической аттестации рабочих мест
Необходимые умения	Эффективно использовать существующие оборудование и оснастку при организации новых рабочих мест
	Согласовывать со службами организации последовательность и сроки выполнения мероприятий при организации новых рабочих мест
Необходимые знания	Стандарты организации, определяющие порядок ввода в эксплуатацию новых рабочих мест по контролю параметров и проведению испытаний разрабатываемой новой модели полупроводникового лазера
	Документация по метрологическому обеспечению в условиях производства новых разработанных операций изготовления полупроводниковых лазеров
	Требования электробезопасности при промышленном производстве полупроводниковых лазеров

	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.3.3. Трудовая функция

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

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

Трудовые действия	Согласование со службами организации организационно-технологических мероприятий по изготовлению опытной партии разработанных полупроводниковых лазеров
	Проведение совместно с технологами контроля выполнения технологических операций при изготовлении опытной партии разработанных полупроводниковых лазеров
	Принятие решения о корректировке технологической документации с целью устранения недостатков, выявленных в ходе изготовления опытной партии полупроводниковых лазеров новой модели
Необходимые умения	Взаимодействовать со службами организации при решении организационных вопросов
	Работать с технологами при решении вопросов корректировки технической и конструкторской документации по изготовлению полупроводниковых лазеров
	Оперативно принимать решения о проведении корректировки документации в ходе изготовления опытной партии полупроводниковых лазеров
Необходимые знания	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Основные технологические операции, используемые при изготовлении полупроводниковых лазеров
	Нормативные документы, определяющие порядок изготовления опытной партии полупроводниковых лазеров
	Единая система конструкторской документации, единая система технологической документации, специализированное программное обеспечение для разработки и анализа конструкторской документации
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

## 3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Проведение испытаний опытных образцов полупроводникового лазера для проверки соответствия требованиям технического задания	Код	C/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Проведение испытаний опытных образцов полупроводникового лазера
	Проведение корректировки конструкторской и технологической документации по результатам испытаний опытных образцов полупроводникового лазера
	Оформление документов для приемки работы по проведению испытаний опытных образцов полупроводникового лазера
Необходимые умения	Определять время и ресурсы, необходимые для проведения испытаний опытных образцов полупроводникового лазера
	Принимать решения о необходимости внесения корректировок в техническую и конструкторскую документацию по результатам испытаний опытных образцов полупроводникового лазера
	Принимать решения об остановке испытаний или о внесении корректировок в технологическую документацию при возникновении в процессе испытаний нестандартных ситуаций
Необходимые знания	Локальные документы, определяющие требования к условиям проведения испытаний опытных образцов полупроводникового лазера
	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Единая система конструкторской документации, единая система технологической документации, специализированное программное обеспечение для разработки и анализа конструкторской документации
	Требования, предъявляемые к оформляемой технической и конструкторской документации
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
	Основные принципы работы полупроводниковых лазеров
Другие характеристики	-

## 3.4. Обобщенная трудовая функция

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

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

Возможные наименования должностей	Начальник отдела
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее пяти лет в должности руководителя научно-исследовательских подразделений организаций, занимающихся лазерными технологиями
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение инструктажа по охране труда
Другие характеристики	Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2111	Физики и астрономы
ЕКС	-	Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения; заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором (лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) института
ОКПДТР	24704	Начальник отдела (научно-технического развития)
	26152	Руководитель группы (научно-технического развития)
ОКСО	2.12.04.02	Опtotехника
	2.12.04.05	Лазерная техника и лазерные технологии
	2.12.05.01	Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

#### 3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Согласование методов контроля параметров разработанной модели полупроводникового лазера с учетом условий его серийного производства в организации-изготовителе	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Согласование методик контроля параметров новой модели полупроводникового лазера в организации-изготовителе Проведение корректировки текстовой и графической документации
-------------------	---

	Внесение предложений по корректировке методов контроля параметров новой модели полупроводникового лазера, измерительной оснастки с учетом условий производства в организации-изготовителе
Необходимые умения	Принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации Анализировать техническое состояние производства разработанной модели полупроводникового лазера в организации-изготовителе
Необходимые знания	Методы контроля параметров полупроводниковых лазеров и требования к измерительной аппаратуре для осуществления контроля Основные параметры, которые должны контролироваться для подтверждения качества проверяемого полупроводникового лазера Метрологическое обеспечение разработанной документации в условиях производства в организации-изготовителе
Другие характеристики	-

### 3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Согласование методики входного контроля при поставке полупроводниковых лазеров заказчику	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Согласование методики входного контроля параметров полупроводниковых лазеров с учетом технических возможностей организации заказчика
	Согласование изменений в измерительной оснастке, используемой заказчиком при проведении входного контроля параметров полупроводниковых лазеров
	Проведение корректировки соответствующих разделов технических условий на поставляемую модель полупроводникового лазера
Необходимые умения	Проводить переговоры с заказчиком и формулировать технические требования, необходимые для корректного проведения входного контроля параметров полупроводниковых лазеров
	Принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации на разработку модели полупроводникового лазера
	Определять необходимый объем проверок, подтверждающих соответствие поставляемой модели полупроводникового лазера требованиям технических условий
Необходимые знания	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Методика измерения параметров разработанной модели полупроводникового лазера
	Требования к порядку и условиям проведения входного контроля при поставке полупроводниковых лазеров заказчику

	Порядок внесения изменений в разработанную конструкторскую и технологическую документацию
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Подготовка исходных данных, необходимых для оформления рекламных и информационных сообщений о разработанном полупроводниковом лазере	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка выставочных образцов новой модели полупроводникового лазера, обсуждение вопросов дизайна выставочных макетов Подготовка публикаций, сообщений и презентаций о результатах разработки новой модели полупроводникового лазера Публикация материалов на конференциях, совещаниях и презентациях, связанных с разработанной моделью полупроводникового лазера
Необходимые умения	Определять и выделять основные преимущества разработанной модели полупроводникового лазера Использовать программное обеспечение для обработки графических материалов при оформлении презентаций разработанной модели полупроводникового лазера Формулировать новизну полученных результатов
Необходимые знания	Возможные области применения разработанной модели полупроводникового лазера, характеристики изделий-аналогов, а также планы и программы выставок изделий оптики, оптоэлектроники, фотоники, на которых возможна демонстрация разработанной модели Экспериментальные и теоретические результаты исследований и разработок в области полупроводниковых лазеров, опубликованные в литературе Технический английский язык в области лазерной физики Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.4.4. Трудовая функция

Наименование	Корректировка технической документации с целью устранения недостатков, выявленных в процессе производства и эксплуатации полупроводникового лазера	Код	D/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---



Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ недостатков, выявленных в процессе производства и эксплуатации полупроводникового лазера
	Корректировка технической документации по результатам анализа недостатков, выявленных в процессе производства и эксплуатации полупроводникового лазера
	Проведение типовых испытаний выпускаемой модели полупроводникового лазера для подтверждения корректности внесенных в ходе производства и эксплуатации изделия изменений в техническую документацию
Необходимые умения	Определять связь между выявленными в процессе эксплуатации недостатками и особенностями конструкции полупроводникового лазера или качеством определенных технологических операций
	Обосновывать перед заказчиком необходимость проведения изменений и корректировки технической документации по изготовлению полупроводникового лазера
	Принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации
Необходимые знания	Взаимосвязь параметров разработанной модели с качеством выполнения технологических операций
	Документы, регламентирующие проведение типовых испытаний полупроводниковых лазеров
	Единая система конструкторской документации, единая система технологической документации, специализированное программное обеспечение для разработки и анализа конструкторской документации
	Порядок внесения изменений в действующую документацию по процессу производства и эксплуатации полупроводникового лазера
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

## 3.4.5. Трудовая функция

Наименование	Согласование решения по корректировке технологических процессов для повышения выхода годных полупроводниковых лазеров	Код	D/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Анализ факторов, влияющих на выход годных изделий в условиях серийного производства новой модели полупроводникового лазера
-------------------	--

	Поиск решений по корректировке технологических процессов для повышения выхода годных изделий в условиях серийного производства новой модели полупроводникового лазера
	Согласование предложений по корректировке методов контроля параметров изделий в процессе серийного производства новой модели полупроводникового лазера
Необходимые умения	Анализировать процесс производства полупроводниковых лазеров в организации-изготовителе Принимать решения об изменении технологического маршрута или отдельных операций Согласовывать изменения в технической документации со службами организации-изготовителя
Необходимые знания	Технологический маршрут производства разработанной новой модели полупроводникового лазера Порядок внесения изменений в действующую документацию Единая система конструкторской документации, единая система технологической документации, специализированное программное обеспечение для разработки и анализа конструкторской документации Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.4.6. Трудовая функция

Наименование	Проведение в составе комиссии типовых испытаний новой модели полупроводникового лазера для подтверждения правильности внесенных конструктивных и технологических изменений	Код	D/06.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Согласование корректировки методик проверок параметров выпускаемых полупроводниковых лазеров
	Согласование объема типовых испытаний, подтверждающих соответствие параметров полупроводникового лазера требованиям технической документации
	Согласование решений о внесении изменений в действующую документацию при положительных результатах типовых испытаний полупроводниковых лазеров
Необходимые умения	Анализировать процесс производства полупроводниковых лазеров в организации-изготовителе
	Определять объем испытаний полупроводниковых лазеров, достаточных для подтверждения правильности внесенных изменений

	Принимать решения о необходимости проведения корректировки технической документации
Необходимые знания	Документы, определяющие необходимость проведения типовых испытаний полупроводниковых лазеров
	Документы о порядке внесения изменений в действующую техническую документацию
	Единая система конструкторской документации, единая система технологической документации, специализированное программное обеспечение для разработки и анализа конструкторской документации
	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Подготовка проекта создания новой модели полупроводникового лазера	Код	Е	Уровень квалификации	7
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Заместитель генерального директора Руководитель проекта
--	--

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – специалитет, магистратура
Требования к опыту практической работы	Не менее пяти лет в должности руководителя научно-исследовательских подразделений организаций, занимающихся лазерными технологиями
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение инструктажа по охране труда
Другие характеристики	Дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1223	Руководители подразделений по научным исследованиям и разработкам
ЕКС	-	Заведующий (начальник) научно-исследовательским отделом (лабораторией) учреждения; заведующий (начальник) научно-исследовательским сектором

		(лабораторией), входящим в состав научно-исследовательского отдела (отделения, лаборатории) института
ОКЦДТР	24704	Начальник отдела (научно-технического развития)
	26149	Руководитель группы (в промышленности)
ОКСО	2.12.04.02	Оптотехника
	2.12.04.05	Лазерная техника и лазерные технологии
	2.12.05.01	Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

### 3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Уточнение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей разрабатываемой модели полупроводникового лазера	Код	Е/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Обсуждение с заказчиком условий эксплуатации разрабатываемой модели полупроводникового лазера
	Уточнение требований к параметрам разрабатываемой модели полупроводникового лазера
	Проведение патентного поиска аналогов разрабатываемого полупроводникового лазера
	Проведение сравнительного анализа изделий-аналогов
Необходимые умения	Анализировать предъявляемые технические требования с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов, опубликованных в литературе
	Проводить патентный поиск и анализировать его результаты
	Обосновывать предлагаемые решения
Необходимые знания	Основные области и специфика применения полупроводниковых лазеров
	Теория полупроводниковых лазеров, технологии приборов квантовой электроники и фотоники на основе наногетероструктур
	Экспериментальные данные о влиянии внешних факторов на параметры полупроводниковых лазеров
	Методы проведения патентных исследований
	Технический английский язык в области лазерной физики
	Документы по качеству, стандарты локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

## 3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Согласование с заказчиком технического задания на новую разрабатываемую модель полупроводникового лазера (технических требований) и объема разрабатываемой документации	Код	E/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Согласование с заказчиком сроков окончания этапов разработки новой модели полупроводникового лазера и проекта в целом
	Определение с заказчиком объема документации, представляемой по результатам выполнения проекта разработки новой модели полупроводникового лазера
	Согласование с заказчиком характеристик образцов новой модели полупроводникового лазера, поставляемых на разных этапах выполнения проекта
Необходимые умения	Рассчитывать и оценивать параметры приборов квантовой электроники и фотоники
	Оценивать ресурсы организации, необходимые для выполнения проекта разработки новой модели полупроводникового лазера в согласованные сроки
	Разрабатывать документацию с использованием стандартных текстовых и графических компьютерных программ
Необходимые знания	Требования к документации, разрабатываемой на этапе согласования технического задания на разработку полупроводникового лазера
	Требования стандартов организации, определяющих порядок выполнения проектов разработки полупроводниковых лазеров
	Документы по качеству, стандарты, локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Единая система конструкторской документации
	Единая система технологической документации
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

## 3.5.3. Трудовая функция

Наименование	Определение с заказчиком перечня организаций-соисполнителей (организаций-контрагентов) для разработки новой модели полупроводникового лазера	Код	E/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Составление перечня оборудования, материалов и комплектующих изделий, которые должны быть приобретены для выполнения проекта разработки новой модели полупроводникового лазера
	Выбор организаций, которые должны быть привлечены к изготовлению необходимых материалов или оборудования для производства полупроводниковых лазеров
	Согласование с заказчиком условий привлечения организаций-контрагентов
Необходимые умения	Оценивать технический потенциал заказчиков полупроводниковых лазеров
	Формулировать требования к оборудованию и материалам, необходимым для выполнения проекта разработки новой модели полупроводникового лазера
	Согласовывать с организациями-контрагентами сроки и объем выполняемых работ по разработке новой модели полупроводникового лазера
	Формулировать требования, необходимые для успешного выполнения проекта разработки новой модели полупроводникового лазера
Необходимые знания	Требования, предъявляемые к оборудованию для технологических и контрольных операций при изготовлении полупроводниковых лазеров
	Требования метрологического обеспечения процесса изготовления полупроводникового лазера
	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

### 3.5.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка со службами организации организационных и технических мероприятий, необходимых для выполнения проекта разработки новой модели полупроводникового лазера	Код	E/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
		Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка исходных данных, необходимых для оформления договора с заказчиком на выполнение проекта разработки новой модели полупроводникового лазера
-------------------	--

	Подготовка исходных данных, необходимых для оформления договоров с контрагентами и соисполнителями на выполнение проекта разработки новой модели полупроводникового лазера
	Подготовка исходных данных, необходимых для оформления разрешений на использование драгоценных металлов при изготовлении полупроводниковых лазеров
	Разработка предложений по созданию дополнительных рабочих мест, необходимых для выполнения проекта разработки новой модели полупроводникового лазера
	Подготовка технико-экономического обоснования проекта разработки новой модели полупроводникового лазера
Необходимые умения	<p>Определять время и ресурсы, необходимые для выполнения проекта разработки новой модели полупроводникового лазера</p> <p>Обосновывать необходимость и последовательность мероприятий, проводимых при разработке новой модели полупроводникового лазера</p> <p>Находить компромиссные решения при обсуждении и согласовании мероприятий</p>
Необходимые знания	<p>Стандарты организации, регламентирующие порядок выполнения работ проекта разработки новой модели полупроводникового лазера</p> <p>Требования по электробезопасности и пожаробезопасности для планируемых новых рабочих мест</p> <p>Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения</p> <p>Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды</p>
Другие характеристики	-

### 3.5.5. Трудовая функция

Наименование	Подготовка распорядительного акта о начале реализации проекта создания новой модели полупроводникового лазера	Код	E/05.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Утверждение планов проведения исследовательских и проектных работ по созданию новой модели полупроводникового лазера, направленных на оптимизацию имеющихся и внедрение новых технологических процессов
	Рассмотрение вопросов финансирования и сроков проведения разработки новой модели полупроводникового лазера
	Оценка уровня востребованности и конкурентоспособности разрабатываемой модели полупроводникового лазера
Необходимые умения	Управлять трудовыми коллективами на уровне специализированных производственных подразделений организаций электронной промышленности

	Принимать стратегические решения при управлении исследовательскими и проектными работами в области технологии и организации производства
	Формировать планы развития организации по внедрению разработок новых моделей полупроводниковых лазеров
Необходимые знания	Физические основы функционирования и основы технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Отечественные и зарубежные достижения в области производства приборов квантовой электроники и фотоники
	Результаты технико-экономических и прогнозных исследований в области лазеров
	Законодательная и нормативная база организации и управления производством
	Основные локальные финансовые документы, определяющие хозяйственную деятельность организации
	Документы по качеству, стандарты и локальные нормативные акты корпоративной системы менеджмента качества, действующие в организации, касающиеся деятельности подразделения
	Требования санитарного режима, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды
Другие характеристики	-

#### IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

##### 4.1. Ответственная организация-разработчик

Фонд инфраструктурных и образовательных программ (РОСНАНО), город Москва
Генеральный директор Свиarenко Андрей Геннадьевич

##### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	НП «Межотраслевое объединение nanoиндустрии», город Москва
2	ООО «Лассард», город Обнинск, Калужская область
3	ООО «Новые технологии лазерного термоупрочнения», город Владимир
4	ООО «НПП «Инжект», город Саратов
5	ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», город Владимир
6	ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, город Москва
7	ФКП «Государственный лазерный полигон «Радуга», город Радужный, Владимирская область

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

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

<sup>3</sup> Приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277); приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278).



---

<sup>4</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), с изменениями, внесенными приказом Минтруда России, Минобрнауки России от 30 ноября 2016 г. № 697н/1490 (зарегистрирован Минюстом России 16 декабря 2016 г., регистрационный № 44767).

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

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

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