

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «__» _____ 202... г. №__

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист в области света и светотехники

[]
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 «Эффективное применение оптического излучения в технологических процессах при рациональном использовании электроэнергии»	6
3.2. Обобщенная трудовая функция «Создание эффективной, комфортной, экологичной, эстетичной, управляемой многофункциональной световой среды»	10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Разработка инновационных световых решений различного назначения»	15
3.4. Обобщенная трудовая функция «Обеспечение и контроль исполнения актуальных требований к качеству, безопасности и энергоэффективности светотехнических изделий и электроустановочных устройств»	21
3.5. Обобщенная трудовая функция «Оптимизация работы зрительной системы человека в различных средах и во взаимодействии с ними и выявление новых свойств, качеств света для обеспечения целесообразной, полезной реакции зрительных и незрительных приемников излучения»	26
IV. Сведения об организациях - разработчиках профессионального стандарта	31

I. Общие сведения

Эффективное использования света с помощью современных достижений светотехники, основанное на принципах ориентированности на человека
(наименование вида профессиональной деятельности)

[]
код

Краткое описание вида профессиональной деятельности:

Разработка способов генерирования, пространственного перераспределения и измерения характеристик оптического излучения и преобразования его энергии в другие виды в целях создания источников света (осветительных, облучательных, светосигнальных приборов, световых приборов специального назначения, светотехнических установок и систем), организации управляемой световой среды для качественного, комфортного, безопасного, здоровьесберегающего зрительного и незрительного восприятия во всех сферах человеческой жизнедеятельности.

Группа занятий:

2144	Инженеры-механики	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
2151 (код ОКЗ ¹)	Инженеры-электрики (наименование)	2152 (код ОКЗ)	Инженеры-электроники (наименование)

Отнесение к области профессиональной деятельности:

40 (код ОПД ²)	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (наименование области профессиональной деятельности)
-------------------------------	--

Отнесение к видам экономической деятельности:

71.12.8	Деятельность по предоставлению инженерно-технических консультаций по энергосбережению и повышению энергетической эффективности
71.20	Технические испытания, исследования, анализ и сертификация
74.90 (код ОКВЭД ³)	Деятельность профессиональная, научная и техническая прочая, не включенная в другие группировки (наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции				Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Эффективное применение оптического излучения в технологических процессах при рациональном использовании электроэнергии	6	Инженер-электрик Инженер-проектировщик светотехнических систем Инженер по строительству и технической эксплуатации осветительных установок	Разработка облучательных установок и проектирование осветительных систем для установок наружного и внутреннего освещения с учётом энергетической и ресурсной эффективности	А/01.6	6
				Монтаж и техническая эксплуатация осветительных установок для наружного и внутреннего освещения в различных отраслях экономики с учётом энергетической и ресурсной эффективности	А/02.6	6
В	Создание эффективной, комфортной, экологичной, эстетичной, управляемой многофункциональной световой среды	7	Светодизайнер Светодизайнер-инженер Инженер интеллектуальных систем управления освещением	Проектирование монтаж и эксплуатация комплексных световых решений – многофункциональных световых систем с учётом энергетической и ресурсной эффективности	В/01.7	7

				Разработка, проектирование, монтаж, наладка и эксплуатация оборудования, систем и программно-аппаратных комплексов контроля и управления освещением с учётом энергетической и ресурсной эффективности	В/02.7	7
С	Разработка инновационных световых решений различного назначения	7	Инженер-электроник Инженер-конструктор в области светотехники Инженер-светотехник в области фотобиологии Инженер-светотехник	Конструирование и производство осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения для разных целей с учётом энергетической и ресурсной эффективности	С/01.7	7
				Разработка и проектирование систем облучения биологических объектов	С/02.7	7
				Разработка и производство твердотельных источников излучения	С/03.7	7
D	Обеспечение и контроль исполнения актуальных требований к качеству, безопасности и энергоэффективности светотехнических изделий и электроустановочных устройств	7	Инженер-испытатель Инженер-испытатель в области светотехники Руководитель испытательного центра	Измерения и испытания осветительных, облучательных, светосигнальных приборов, световых приборов специального назначения и электроустановочных устройств в соответствии с актуальными требованиями к качеству, безопасности и энергоэффективности	D/01.7	7
				Руководство испытательным центром в области света, светотехники и электроустановочных устройств	D/02.7	7

Е	Оптимизация работы зрительной системы человека в различных средах и во взаимодействии с ними и выявление новых свойств, качеств света для обеспечения целесообразной, полезной реакции зрительных и незрительных приемников излучения	7	Инженер Светотехник-инженер в области математического моделирования Инженер-исследователь в области света и светотехники	Разработка математических моделей и прикладных светотехнических программ, направленных на оптимизацию работы зрительной системы человека	Е/01.7	7
				Теоретические и прикладные исследования способов распространения излучения в различных средах, взаимодействия с ними и создания на их основе оптимальных источников излучения, световых приборов, осветительных и облучательных установок	Е/02.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Эффективное применение оптического излучения в технологических процессах при рациональном использовании электроэнергии	Код	A	Уровень квалификации	6
Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер-электрик Инженер-проектировщик светотехнических систем Инженер по строительству и технической эксплуатации осветительных установок				

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – бакалавриат или Высшее образование (непрофильное) – бакалавриат и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
Опыт практической работы	Не менее одного года в области проектирования освещения
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ⁴ Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда ⁵ Прохождение обучения мерам пожарной безопасности ⁶ Прохождение подготовки и аттестации в области электробезопасности ⁷
Другие характеристики	Рекомендованы программы повышения квалификации по профилю деятельности не реже одного раза в три года

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
ЕКС ⁸	-	Инженер-электрик
ОКПДТР ⁹	201571	Инженер-электрик
Перечни ВО ¹⁰	16.01.6.0	Строительство
	25.01.6.0	Электроника и наноэлектроника
	25.05.6.0	Оптотехника
	25.04.6.0	Фотоника и оптоинформатика
	18.02.6.0	Электроэнергетика и электротехника
	22.01.6.0	Стандартизация и метрология

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка облучательных установок и проектирование осветительных систем для установок наружного и внутреннего освещения с учётом энергетической и ресурсной эффективности	Код	А/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	<p>Предпроектное исследование, анализ строительных объектов и состояния действующих осветительных установок и/или систем освещения</p> <p>Работа с нормативно-технической документацией в области строительства; определение требуемых норм освещения для конкретных объектов; энергоаудит с целью определения рациональности энергоиспользования, оценка потенциала энергосбережения и разработка наиболее эффективных способов его реализации</p> <p>Подбор светотехнического и электротехнического оборудования для реализации проектов освещения</p> <p>Разработка, расчёт и визуализация проектных решений по освещению объектов</p> <p>Разработка проектов электрических сетей для осветительных установок и/или систем освещения</p> <p>Согласование разработанного технического проекта</p> <p>Подготовка технических заданий на проектирование энергоэффективных систем управления освещением и контроля качества освещения</p> <p>Шефмонтаж и авторский надзор за выполнением работ по монтажу осветительных установок и/или систем освещения в ходе реализации проектов освещения</p> <p>Разработка рекомендации по эксплуатации осветительных установок и/или систем освещения, определение рациональных режимов их технического обслуживания</p> <p>Проведение технического осмотра осветительных установок и/или систем освещения в период эксплуатации, составление актов и проектно-сметной документации на ремонт</p>
Необходимые умения	<p>Проведение измерений качественных и количественных параметров освещения</p> <p>Моделирование, расчёт и визуализация осветительных установок в специализированных компьютерных программах</p> <p>Поиск необходимой для разработки проектов информации в технической литературе и других источниках</p> <p>Выбор энергоэффективного светотехнического оборудования, подходящего для конкретных применений, на основе сравнительного анализа и его обоснование</p> <p>Выполнение расчёта электрических осветительных сетей, включая систему распределения электроэнергии по объектам, выбор марок проводов и электротехнических изделий, обеспечение защиты электрических сетей</p> <p>Разработка проектно-сметной документации, необходимых технических заданий и др.</p> <p>Использование профессиональных пакетов прикладных программ для проектирования, светотехнических программ, программ моделирования, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации проектов</p> <p>Презентация подготовленного решения, проекта</p>

Необходимые знания	Основы светотехники и фотометрии, техника освещения, источники излучения, физиология зрения, виды, типы освещения, его особенности и нормирование, начертательная геометрия
	Требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области проектирования инновационных осветительных и облучательных установок
	Профессиональная терминология в области светотехники
	Актуальная нормативно-техническая база в области строительства и архитектуры, применимая к системам освещения
	Количественные и качественные показатели, применяемые при оценке систем освещения, способы их измерения
	Процессы проектирования, монтажа и эксплуатации осветительных установок
	Ассортимент современного осветительного и электротехнического оборудования для систем освещения
	Принципы построения систем управления освещением и интеграции их в системы управления более высокого уровня, цифровые системы и серверы
	Методы снижения энергоёмкости осветительной установки
	Светотехническое программное обеспечение
	Процесс организации обслуживания осветительных установок
	Правила техники безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Нормы этики делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ
Технический иностранный язык в области светотехники	
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Монтаж и техническая эксплуатация осветительных установок для наружного и внутреннего освещения в различных отраслях экономики с учётом энергетической и ресурсной эффективности	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Предпроектное исследование, анализ строительных объектов и состояния действующих осветительных установок и/или систем освещения
	Работа с нормативно-технической документацией в области строительства; определение требуемых норм освещения для конкретных объектов; энергоаудит с целью определения рациональности энергоиспользования, оценка потенциала энергосбережения и разработка наиболее эффективных способов его реализации
	Обеспечение безопасности функционирования объекта, осветительных установок и систем освещения
	Шефмонтаж и авторский надзор за выполнением работ по монтажу осветительных установок и/или систем освещения в ходе реализации проектов освещения

	Разработка рекомендации по эксплуатации осветительных установок и/или систем освещения, определение рациональных режимов их технического обслуживания
	Разработка (согласование) графиков производства работ
	Проведение технического осмотра осветительных установок и/или систем освещения в период эксплуатации, составление актов и проектно-сметной документации на ремонт
	Обеспечение соблюдения норм, правил и технических стандартов в ходе эксплуатации систем освещения
	Осуществление контроля графиков выполнения работ
	Осуществление приёмки выполненных работ
	Работы по благоустройству территории
	Организация работ по техническому содержанию осветительных установок и её конструктивных элементов
	Контроль качества осветительной установки
	Координация взаимодействия потребителей, подрядных и ресурсосберегающих организаций по вопросам технической эксплуатации
Необходимые умения	Проведение измерений качественных и количественных параметров освещения
	Разработка проектно-сметной документации, необходимых технических заданий для проектирования и ремонтных работ
	Разработка технического задания на услуги для субподрядных организаций или на выполнение работ собственными силами по обеспечению надлежащего осветительных установок
	Определять мероприятия по содержанию и ремонту осветительных установок
	Проведение работ по техническому содержанию осветительных установок и их конструктивных элементов
	Составлять дефектные ведомости для планирования модернизации освещения и ремонтных работ
	Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования, светотехнических программ, программ моделирования, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации проектов, применять современные информационные технологии
	Документировать результаты проверок и осмотров
	Готовить документы: письма, заявки, акты, протоколы, относящиеся к организации, проведению технических осмотров и работ по монтажу и эксплуатации
	Подбор персонала и/или подрядных организаций для обеспечения надлежащего состояния осветительных установок
	Разработка предложений по оптимизации работ
Координация работ персонала	
Необходимые знания	Основы светотехники и фотометрии, техника освещения, источники излучения, физиология зрения, виды, типы освещения, его особенности и нормирование, начертательная геометрия
	Технологии проведения ремонтных работ осветительных установок и их конструктивных элементов
	Требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области монтажа и эксплуатации инновационных осветительных установок

	Документация, свидетельствующая о качестве используемых материалов и изделий
	Профессиональная терминология в области светотехники
	Актуальная нормативно-техническая база в области строительства и архитектуры, применимая к системам освещения
	Количественные и качественные показатели, применяемые при оценке систем освещения, способы их измерения
	Процессы монтажа и эксплуатации осветительных установок
	Технологии обработки информации с использованием средств вычислительной техники, современной коммуникации и связи
	Ассортимент современного осветительного и электротехнического оборудования для систем освещения
	Принципы построения систем управления освещением и интеграции их в системы управления более высокого уровня, цифровые системы и серверы
	Процесс организации монтажа и обслуживания осветительных установок
	Правила техники безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В
	Требования правил пожарной безопасности, промышленной санитарии, порядок организации мест сбора и складирования промышленных отходов
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Нормы этики делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ
	Технический иностранный язык в области светотехники
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Создание эффективной, комфортной, экологичной, эстетичной, управляемой многофункциональной световой среды	Код	В	Уровень квалификации	7
Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Светодизайнер Светодизайнер-инженер Инженер интеллектуальных систем управления освещением				

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – магистратура или Высшее образование (непрофильное) – магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
Опыт практической работы	Не менее одного года в области компьютерного моделирования и проектирования освещения
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

	Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение подготовки и аттестации в области электробезопасности
Другие характеристики	Рекомендованы программы повышения квалификации по профилю деятельности не реже одного раза в три года

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
ЕКС	-	Инженер-электрик
ОКПДТР	203459	Светодизайнер
Перечни ВО	16.01.7.1	Строительство
	25.01.7.1	Электроника и микроэлектроника
	25.05.7.1	Оптика
	25.04.7.1	Фотоника и оптоинформатика
	18.02.7.1	Электроэнергетика и электротехника
	22.01.7.1	Стандартизация и метрология

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Проектирование монтаж и эксплуатация комплексных световых решений – многофункциональных световых систем с учётом энергетической и ресурсной эффективности	Код	В/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Комплексный анализ архитектурной среды, инженерной архитектуры и смежных инженерных систем, определение параметров качества инновационных осветительных систем для объектов различной типологии
	Определение функциональных, ситуационных, стилистических, эксплуатационных существенных особенностей проектируемых объектов светового дизайна, создание нетиповых световых решений
	Разработка дизайн-проектов освещения объектов, включая архитектурное освещение, на основе дизайн-исследований и их презентация
	Подготовка проектного задания, концепций и дизайн-проектов, составление технического задания для согласования и передачи в производство работ
	Выбор энергоэффективных световых приборов и компьютерное моделирование осветительной установки на основании технического задания, проектирование осветительной установки в различных средах моделирования
	Визуализация вариантов проектируемой энергоэффективной инновационной осветительной установки и/или системы с помощью средств графического дизайна и специальных компьютерных программ
	Использование аддитивных технологий для прототипирования и промышленного дизайна нетиповых решений
	Выбор показателей и методов проверки качества проектирования и монтажа инновационной осветительной установки

	Участие в выставках, конкурсах, семинарах, в выполнении конкурсных заданий
Необходимые умения	Проектировать осветительные установки и/или системы освещения
	Выявлять актуальные и перспективные тенденции в сфере светового дизайна, архитектурной среды, интерьерных и экстерьерных объектов
	Определять комфортное восприятие и предпочтения целевой аудитории в проекте светового дизайна инновационной осветительной установки и/или системы
	Производить сравнительный анализ аналогов проектируемых объектов, устройств и установок светового дизайна на основе категориальных показателей, в зависимости от типологии объектов
	Использовать средства объективного контроля оценки качества световых решений инновационных осветительных установок
	Использовать профессиональные пакеты прикладных светотехнических программ, программ моделирования, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации проектирования объектов, создания инновационной осветительной установки или ее компонентов
	Учитывать при проектировании объектов характеристики осветительных, облучательных, светосигнальных приборов, световых приборов специального назначения и систем управления, свойства используемых материалов и инженерные технологии реализации светодизайн-проектов
	Разрабатывать проектно-сметную документацию на инновационную осветительную установку, проектировать в различных средах моделирования самостоятельно или со специалистами смежных инженерных разделов проектной документации
	Работать с документами, содержащими нормативно-технические требования к качеству объектов осветительной установки и/или отдельных компонентов
	Презентовать светодизайн-проекты, проводить анализ вариантов инновационных осветительных установок на основе параметров бюджетирования, календарных графиков поставок и выполнения электромонтажных работ
	Проводить маркетинговый анализ рынка светотехники и инженерной архитектуры
Проводить поиск прикладных применений инновационных осветительных установок или их элементов в смежных отраслях	
Необходимые знания	Основы светотехники, фотометрию и метрологию, источники излучения, оптика, колориметрия, основы промышленного дизайна и конструирования осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения, основы градостроения и архитектуры, основы эстетики восприятия и художественного конструирования
	Процессы проектирования, монтажа и эксплуатации осветительных установок и/или систем освещения, знать нормативно-технические требования и соответствующие стандарты
	Методы проведения дизайн-исследований для различных типологий объектов промышленного и гражданского строительства
	Основные архитектурные элементы, понятия и термины
	Основы психологии восприятия для различных фокус-групп и целевой аудитории
	Эргономика восприятия и незрительное действие излучения

	Требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области светотехники, архитектуры, градостроительства
	Стандарты электробезопасности, правила устройства электроустановок, стандарты и регламенты эксплуатации осветительных, облучательных, светосигнальных приборов, световых приборов специального назначения и осветительных установок
	Устройство основных инженерных систем зданий и сооружений
	Нормы этики делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Технический иностранный язык в области светотехники
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка, проектирование, монтаж, наладка и эксплуатация оборудования, систем и программно-аппаратных комплексов контроля и управления освещением с учётом энергетической и ресурсной эффективности	Код	V/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Определение вида системы управления освещением, функциональных, ситуационных и эксплуатационных существенных особенностей проектируемых объектов с учётом особенностей исполнительных элементов и устройств программно-аппаратных комплексов и систем управления
	Определение специфики системы управления для проектов архитектурного освещения объектов, проекта системы освещения, включая сведения о применяемых осветительных приборах и режимах их питания, управления и контроля, и предпроектного обследования
	Подготовка проектного задания, концепций, выбор варианта концепции, разработка и утверждение технического задания на создание системы управления освещением
	Разработка элементов систем управления освещением с применением модулей контроля и управления, контроллеров, периферийных устройств, датчиков и программно-аппаратных комплексов, формирующих управляющие сигналы с целью реализации основных, дополнительных и сервисных функций систем управления освещением, устройств систем технического и коммерческого учета электроэнергии, а также устройств регулирования уровня освещения и параметров осветительных приборов.
	Разработка концептуальных решений по информатизации световой среды, созданию и внедрению автоматических, автоматизированных и интеллектуальных систем управления освещением
	Разработка технического задания на создание и внедрение программно-аппаратных комплексов контроля и управления освещением, автоматических, автоматизированных и интеллектуальных систем управления освещением и их элементов

	Постановка задач для автоматических и автоматизированных систем управления
	Выбор вариантов архитектуры системы управления освещением и компьютерное моделирование, проектирование системы управления осветительной установки и комплекса объектов различной сложности
	Формирование требований пользователей и эксплуатационного персонала к системе управления освещением
	Комплексный анализ инженерной архитектуры системы освещения и смежных инженерных систем, требований к основным, дополнительным и сервисным функциям системы управления освещением
	Создание и проектирование комплексных решений для локальных и распределённых многоуровневых систем и программно-аппаратных комплексов контроля и управления освещением и мультифункциональных световых систем
	Разработка проектных решений по системе и её частям.
	Разработка документации на систему управления освещением и её части.
	Разработка и оформление технической документации на поставку изделий (комплексов технических средств и программно-аппаратных комплексов) для комплектования и (или) технических требований (технических заданий) на их разработку.
	Монтаж, демонтаж, наладка, эксплуатация, капитальный ремонт и реконструкция оборудования, систем и программно-аппаратных комплексов контроля и управления освещением
Необходимые умения	Выявлять актуальные и перспективные тенденции в сфере систем управления и контроля осветительных установок светового дизайна и архитектурной среды, интерьерных и экстерьерных объектов
	Производить сравнительный анализ аналогов проектируемых объектов, устройств и установок на основе показателей технического задания и в зависимости от типологии объектов
	Определять в проекте создания инновационной осветительной установки основные классификационные признаки системы управления освещением (сферу (отрасль) функционирования объекта управления, вид управляемого процесса, уровень в системе управления), её функциональные особенности
	Разработать прогноз аварийных ситуаций и методику их устранения при функционировании системы управления освещением
	Планировать работы от проектирования до монтажа, составлять план-график, вести документальный и электронный учёт работ и оформлять отчётную документацию
	Разрабатывать проектную техническую документацию на систему управления освещением осветительной установки, проектировать в различных средах моделирование самостоятельно или со специалистами смежных инженерных разделов проектной технической документации, работать с документами, содержащими требования к качеству систему управления освещением и отдельных компонентов
	Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для моделирования и расчёта электронных компонентов, модулей и блоков, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации моделей электронных компонентов, модулей и блоков, моделей блоков питания и управления
	Проводить презентации проектов управления освещением, проводить анализ вариантов систем управления освещением осветительных установок

	на основе параметров бюджетирования, календарных графиков поставок и выполнения электромонтажных и пуско-наладочных работ
Необходимые знания	Основы светотехники, фотометрии, источников излучения, оптики, колориметрии, основы промышленного дизайна и конструирования световых приборов, основы эргономики и технической эстетики
	Технологические процессы проектирования, производства осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения и оборудования систем контроля и управления освещением, монтажа и эксплуатации осветительных установок, устройство основных инженерных систем зданий и сооружений
	Методы проведения предпроектных обследований для различных типологий объектов промышленного и гражданского строительства
	Основные методы проведения монтажных и наладочных работ, по проведению технического обслуживания, аварийного, текущего и капитального ремонта и реконструкции комплексов технических средств, отдельных элементов программно-аппаратных комплексов и систем контроля и управления освещением
	Нормативно-технические требования к опытной эксплуатации, предварительным и приёмочным испытаниям, к вводу объектов в эксплуатацию и сдаче объектов заказчику
	Требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области интеллектуальных систем управления освещением
	Технологические и организационные процессы диспетчеризации, контроля и управления в осветительных установках и системах
	Стандарты электробезопасности, техники безопасности при проведении работ, правила устройства электроустановок, правила технической эксплуатации электроустановок, стандарты и регламенты технической эксплуатации осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения и установок, комплексов технических средств, отдельных элементов программно-аппаратных комплексов, систем контроля и управления освещением
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Нормы этики делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ
Технический иностранный язык в области светотехники	
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка инновационных световых решений различного назначения	Код	С	Уровень квалификации	7
Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер-электроник Инженер-конструктор в области светотехники, Инженер-светотехник в области фотобиологии Инженер-светотехник				

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – магистратура или Высшее образование (непрофильное) – магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
Опыт практической работы	Не менее двух лет в области световой инженерии и/или конструирования

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение подготовки и аттестации в области электробезопасности
Другие характеристики	Рекомендованы программы повышения квалификации по профилю деятельности не реже одного раза в три года

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2152	Инженеры-электроники
ЕКС	-	Инженер-электроник
ОКПДТР	201572	Инженер-электроник
Перечни ВО	33.03.7.1	Прикладная информатика
	33.04.7.1	Программная инженерия
	25.01.7.1	Конструирование и технология электронных средств
	25.01.7.1	Электроника и наноэлектроника
	25.06.7.1	Приборостроение
	25.05.7.1	Оптотехника
	25.04.7.1	Фотоника и оптоинформатика
	25.07.7.1	Биотехнические системы и технологии
	18.02.7.1	Электроэнергетика и электротехника
	23.02.7.1	Материаловедение и технологии материалов
	22.01.7.1	Стандартизация и метрология
25.02.7.1	Нанотехнологии и микросистемная техника	

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Конструирование и производство осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения для разных целей с учётом энергетической и ресурсной эффективности	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Оценка технического уровня испытательной базы для проведения испытаний и измерений в ходе разработки осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения.
	Составление и/или анализ технического задания на разработку

	Анализ аналогов разрабатываемого прибора
	Подбор комплектующих для разрабатываемого прибора
	Проведение предварительных расчетов, разработка светодиодного модуля, разработка и/или подбор оптики
	Создание технического задания для промышленного дизайнера и/или разработка дизайна прибора
	Разработка конструкции прибора
	Создание 3D-визуализации полной конструкции разрабатываемого прибора, макетирование образца/проверка сборки
	Сборка опытного образца
	Проведение испытаний опытного образца
	Анализ конструкции/выявление недочетов/исправление сборки
	Подготовка технической документации (согласно Единой системе конструкторской документации) на разработанный прибор
	Разработка рекомендаций по эксплуатации
	Контроль качества при эксплуатации прибора
Необходимые умения	<p>Пользоваться специальными компьютерными программами в области разработки осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения.</p> <p>Работать с нормативно-технической документацией по проведению измерений параметров осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения.</p> <p>Проводить необходимые прочностные/светотехнические/тепловые расчеты</p> <p>Обладать навыками технического дизайна</p> <p>Собирать, обрабатывать, интерпретировать данные об аналогичной продукции</p> <p>Оформлять техническую документацию на измерения параметров разрабатываемых приборов</p> <p>Разрабатывать техническую документацию для регистрации созданного программного обеспечения в Роспатенте</p> <p>Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для моделирования и расчёта электронных компонентов, модулей и блоков, программ для оптических расчётов, светотехнических программ, программ моделирования, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации моделей прибора, излучающих модулей, оптики, блоков питания</p> <p>Осуществлять контроль за производством опытного образца</p> <p>Осуществлять контроль проводимых испытаний опытного образца</p>
Необходимые знания	<p>Основы физики, основы светотехники, фотометрии, источников излучения, оптики, колориметрии, электротехники; основы тепловых расчетов, светотехнические расчеты, электрические расчеты, физиология зрения</p> <p>Единая система конструкторской документации</p> <p>Эксплуатационные и ресурсные характеристики, параметры надежности разработанных приборов</p> <p>Требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области светотехники</p> <p>Знание основных этапов и процессов производства</p> <p>Знание основ гибки/литья/экструзии/формовки/штамповки</p> <p>Проведение маркетингового анализа рынка источников излучения, светотехники и светосигнальной аппаратуры</p>

	Основные конструкторские программы, в том числе с использованием искусственного интеллекта
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Нормы этики делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ
	Технический иностранный язык в области светотехники
Другие характеристики	Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая выбор и многообразие актуальных способов решения задач

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка и проектирование систем облучения биологических объектов	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Постановка задачи на разработку системы облучения, определение методов реализации, обоснование необходимости
	Сбор и обработка информации о биологических объектах разрабатываемой системы облучения с учётом особенностей географического расположения, прилегающего экстерьера и возможностей энергетического обеспечения проектируемой системы с использованием технологии искусственного интеллекта
	Разработка концепции системы облучения с учётом существующих нормативно-технических документов, подбор необходимых компонентов: элементов конструкции, источников излучения, облучательных приборов, электротехнического оборудования, системы питания и управления
	Разработка компьютерной модели системы облучения, её технико-экономический анализ
	Подготовка комплекта рабочей проектно-сметной документации
	Сопровождение производства системы облучения, подготовка исполнительной проектной технической документации, контроль результатов применения
	Подготовка публикаций результатов исследований и/или технических и научных отчётов
Необходимые умения	Осуществлять обзор и анализ литературных источников, существующих информационных баз данных о биологических объектах и системах облучения – нормативно-технических, баз данных научного цитирования, используя технологии искусственного интеллекта
	Разрабатывать концепции и конструктивные особенности облучательных установок фотобиологического действия, осуществлять обоснованный выбор их компонентов
	Использовать специальное компьютерное программное обеспечение для моделирования и анализа систем облучения биологических объектов
	Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для автоматизированного проектирования, программ для оптических расчётов, светотехнических программ, программ моделирования, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации изделий, систем и объектов

	Разрабатывать техническую документацию для регистрации созданного программного обеспечения в Роспатенте
	Сопровождать работы по производству и эксплуатации облучательных установок фотобиологического действия и формировать исполнительную документацию, согласно существующим техническим нормативам
Необходимые знания	Основы светотехники и фотометрии, виды и типы источники излучения, основы фотобиологии, фотофизики и фотохимии, техника освещения, физиология зрения
	Источники излучения, облучательные приборы фотобиологического действия
	Требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области светотехники
	Методы разработки и проектирования систем фотобиологического облучения и их конструкций
	Правила устройства электроустановок фотобиологического облучения
	Оборудование, изделия и материалы систем облучения биологических объектов
	Необходимая терминология в области биологии, фотобиологии и проектирования систем облучения биологических объектов
	Пакеты компьютерных программ физического и математического моделирования систем облучения биологических объектов, их энергетического и технико-экономического анализа
	Пакеты компьютерных программ систем автоматизированного проектирования
	Правила формирования, оформления и производства рабочей проектной технической документации
	Правила формирования, оформления и производства исполнительной проектной технической документации
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Нормы этики делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ
Технический иностранный язык в области светотехники	
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка и производство твердотельных источников излучения	Код	С/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Создание источников излучения на основе полупроводниковых гетероструктур и люминофора
	Определение технических и функциональных особенностей разрабатываемых твердотельных источников излучения
	Разработка макетов разрабатываемых твердотельных источников излучения, подбор необходимых материалов
	Проведение макетирования твердотельных источников излучения

	<p>Разработка излучающих модулей с использованием твердотельных источников излучения</p> <p>Проведение оптических расчётов и моделирования оптики для разрабатываемых твердотельных источников излучения с использованием технологии искусственного интеллекта</p> <p>Разработка оптики для источников излучения на основе полупроводниковых гетероструктур и люминофора</p> <p>Разработка групповой оптики для излучающих модулей с использованием источников излучения</p> <p>Анализ возможных рабочих режимов твердотельных источников излучения, разработка электрических схем питания</p> <p>Разработка блоков питания для твердотельных источников излучения и излучающих модулей</p>
Необходимые умения	<p>Выявлять актуальные и перспективные тенденции в области разработки твердотельных источников излучения с использованием технологии искусственного интеллекта</p> <p>Определять предпочтения потребителей (производителей осветительных и светосигнальных изделий) в области твердотельных источников излучения</p> <p>Производить сравнительный анализ аналогов разрабатываемых устройств на основе категориальных показателей в зависимости от типа применения с использованием технологии искусственного интеллекта</p> <p>Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для моделирования и расчёта электронных компонентов, программ для оптических расчётов, светотехнических программ, программ моделирования, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации моделей компонентов твердотельных излучателей, излучающих модулей, оптики, блоков питания</p> <p>Проводить маркетинговый анализ рынка источников излучения, светотехники и светосигнальной аппаратуры</p>
Необходимые знания	<p>Основы физики, светотехники, фотометрии, источников излучения, оптики, колориметрии, электротехники; основы разработки электронных компонентов и приборов, основы конструирования приборов; основы неорганической и органической химии, материаловедения</p> <p>Методы проведения исследований для различных типов твердотельных источников излучения</p> <p>Учитывать при разработке источников характеристики осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения, где планируется применение, свойства используемых материалов и технологии реализации</p> <p>Требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в области светотехники и разработки источников излучения</p> <p>Цели и возможности применения интеллектуального анализа данных</p> <p>Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Нормы этики делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ</p> <p>Технический иностранный язык в области светотехники</p>
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Обеспечение и контроль исполнения актуальных требований к качеству, безопасности и энергоэффективности светотехнических изделий и электроустановочных устройств	Код	D	Уровень квалификации	7
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер-испытатель Инженер-испытатель в области светотехники Руководитель испытательного центра
--	---

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – магистратура или Высшее образование (непрофильное) – магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
Опыт практической работы	Не менее трёх лет в области метрологии и испытаний приборов и оборудования

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение подготовки и аттестации в области электробезопасности
Другие характеристики	Рекомендованы программы повышения квалификации по профилю деятельности не реже одного раза в три года

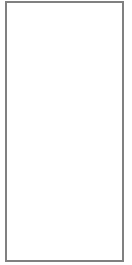
Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-испытатель
ОКПДТР	201519	Инженер-испытатель
Перечни ВО	25.01.7.1	Конструирование и технология электронных средств
	25.01.7.1	Электроника и нанoeлектроника
	25.05.7.1	Опtotехника
	25.04.7.1	Фотоника и оптоинформатика
	18.02.7.1	Электроэнергетика и электротехника
	23.02.7.1	Материаловедение и технологии материалов
	22.01.7.1	Стандартизация и метрология

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Измерения и испытания осветительных, облучательных,	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

светосигнальных приборов, световых приборов специального назначения и электроустановочных устройств в соответствии с актуальными требованиями к качеству, безопасности и энергоэффективности



Трудовые действия	Разработка и актуализация планов, программ и графиков проведения светотехнических измерений и испытаний с учётом требований технических регламентов, стандартов и заявок заказчиков
	Подготовка рабочих мест, средств измерений и вспомогательного оборудования к проведению светотехнических измерений и испытаний; проверка их пригодности и соответствия нормативным требованиям
	Проведение светотехнических, фотометрических и колориметрических измерений и испытаний в соответствии с аттестованными (верифицированными) методиками
	Проведение испытаний на соответствие требованиям безопасности (электробезопасность, пожаробезопасность, стойкость к внешним воздействиям) и энергоэффективности светотехнических изделий и электроустановочных устройств
	Верификация и валидация методик измерений и испытаний; участие в межлабораторных сличительных испытаниях
	Статистическая обработка результатов измерений и испытаний; оценка неопределённости измерений в соответствии с действующими руководящими документами по метрологии
	Анализ и интерпретация полученных результатов; формулирование заключений о соответствии/несоответствии испытуемых объектов установленным техническим требованиям
	Подготовка протоколов испытаний, технических отчётов и иной отчётной документации по результатам светотехнических измерений и испытаний
	Метрологическое обеспечение лабораторной деятельности: организация поверки/калибровки средств измерений, контроль метрологической прослеживаемости результатов к единицам Международной системы единиц
	Управление системой менеджмента качества испытательной лаборатории в части, относящейся к светотехническим измерениям и испытаниям; участие в подтверждении технической компетентности и аккредитации лаборатории
Необходимые умения	Разрабатывать программы и методики проведения светотехнических измерений и испытаний с обоснованием выбора методов и средств измерений
	Применять статистические методы обработки данных и методы математического моделирования для систематизации и анализа результатов измерений и испытаний
	Оценивать неопределённость результатов измерений в соответствии с государственными и международными стандартами и рекомендациями
	Верифицировать и валидировать методики измерений и испытаний; анализировать пригодность методики для конкретных условий применения
	Пользоваться измерительными приборами и испытательным оборудованием

	<p>Организовывать рабочие места, оборудование и оснастку для измерений и испытаний; соблюдать требования к условиям измерений по температуре, влажности, стабилизации источников излучения</p> <p>Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для моделирования, программ для оптических расчётов, светотехнических программ, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации моделей</p> <p>Оформлять протоколы испытаний и технические отчёты в соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта и стандартов на конкретные виды испытаний</p> <p>Формулировать заключения о соответствии продукции требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза, Технического регламента Таможенного союза, национальных и международных стандартов Международной Электротехнической Комиссии и Международной комиссии по освещению</p>
Необходимые знания	<p>Основы физики, светотехники, электротехники, фотометрии, оптической радиометрии, спектрофотометрии, спектрорадиометрии, источников излучения, оптики, колориметрии; основы разработки электронных компонентов и приборов, основы конструирования осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения; основы неорганической и органической химии, материаловедения</p> <p>Методы измерений и обработки результатов: методы фотометрических, колориметрических, спектрорадиометрических измерений; статистические методы обработки результатов испытаний; методы выявления и анализа выбросов в измерительных данных</p> <p>Нормативно-технические документы в области технического регулирования, стандартизации, метрологии, обеспечения единства измерений, управления качеством</p> <p>Технические регламенты и стандарты на продукцию в соответствии с техническими регламентами Евразийского Экономического Союза и Российской Федерации к безопасности, энергоэффективности и качеству светотехнических изделий и электроустановочных устройств; профильные стандарты Международной электротехнической комиссии и рекомендации Международной комиссии по освещению, национальные стандарты в области светотехники, эксплуатационные требования и рекомендации</p> <p>Устройство, принципы действия, технические и метрологические характеристики средств измерений и вспомогательного оборудования, применяемого в светотехнических измерениях и испытаниях; требования к поверке измерительного и испытательного оборудования, калибровке и техническому обслуживанию</p> <p>Порядок проведения испытаний в целях подтверждения соответствия; требования к испытательным лабораториям при аккредитации в национальной системе аккредитации (Росаккредитация); процедуры межлабораторных сличений</p> <p>Современные тенденции и лучшие практики в области светотехнических измерений и испытаний; деятельность международных организаций и отечественных метрологических институтов в части светотехнической метрологии</p> <p>Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p>

	Нормы этики делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ
	Технический иностранный язык в области светотехники
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Руководство испытательным центром в области света, светотехники и электроустановочных устройств	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Определение направления и перспектив развития
	Выбор методов и средств проведения испытаний в области аккредитации испытательного центра, а также пути решения поставленных перед испытательным центром научных и технических задач
	Осуществление общего руководства административно-хозяйственной деятельностью испытательного центра, контроль деятельности подразделений испытательного центра
	Руководство разработкой технических заданий, методических и рабочих программ, технико-экономических обоснований, прогнозов и предложений по развитию испытательного центра, других плановых документов и методических материалов
	Согласование распорядительных и финансовых документов, касающихся испытательного центра, внесение предложений в штатное расписание испытательного центра
	Контроль выполнения работ, договорных обязательств, а также качества работ, выполненных специалистами подразделений испытательного центра
	Обеспечение соблюдения нормативно-технических требований, комплектности и качественного оформления документации
	Определение потребности испытательного центра в оборудовании, материалах и других ресурсах, необходимых для проведения испытаний в области аккредитации испытательного центра
	Принятие мер по обеспечению испытательного центра ресурсами, обеспечение сохранности оборудования, аппаратуры и приборов, их рационального использования
	Утверждение протоколов испытаний испытательного центра
	Обеспечение повышения эффективности работы подразделений испытательного центра, рациональной расстановки работников, принятие мер по повышению их творческой активности
	Контроль безопасности проведения работ, соблюдения правил и норм охраны труда
	Участие в подборе кадров испытательного центра, проведение работы по их аттестации и оценки деятельности, повышению квалификации, внесение предложений по оплате труда и материальному стимулированию работников с учетом личного вклада в общие результаты работы испытательного центра
	Определение направления деятельности подразделений испытательного центра, организация и координация их работы
Организация проведения внутренних проверок в испытательном центре	

	Выполнение требований системы менеджмента качества испытательного центра
	Осуществление контроля за поддержанием системы менеджмента качества в актуальном состоянии
	Пресечение любых попыток оказания противозаконного давления на сотрудников испытательного центра (финансового, коммерческого, административного), которое может повлиять на результаты их работы
Необходимые умения	Управлять системой менеджмента качества лаборатории (документооборот, управление рисками, внутренние аудиты, корректирующие действия)
	Осуществлять подбор и обучение кадров
	Осуществлять подготовку персонала лаборатории и контроль его компетентности при выполнении светотехнических измерений и испытаний
	Разрабатывать программы и методики проведения светотехнических измерений и испытаний с обоснованием выбора методов и средств измерений
	Применять статистические методы обработки данных и методы математического моделирования для систематизации и анализа результатов измерений и испытаний
	Оценивать неопределённость результатов измерений в соответствии с государственными и международными стандартами и рекомендациями
	Верифицировать и валидировать методики измерений и испытаний; анализировать пригодность методики для конкретных условий применения
	Пользоваться измерительными приборами и испытательным оборудованием
	Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для моделирования, программ для оптических расчётов, светотехнических программ, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации моделей
	Организовывать рабочие места, оборудование и оснастку для измерений и испытаний; соблюдать требования к условиям измерений по температуре, влажности, стабилизации источников излучения
	Оформлять протоколы испытаний и технические отчёты в соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта и стандартов на конкретные виды испытаний
	Формулировать заключения о соответствии продукции требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза, Технического регламента Таможенного союза, национальных и международных стандартов Международной Электротехнической Комиссии и Международной комиссии по освещению
	Необходимые знания
Основы физики, светотехники, электротехники, фотометрии, оптической радиометрии, спектрофотометрии, спектрорадиометрии, источников излучения, оптики, колориметрии; основы разработки электронных компонентов и приборов, основы конструирования осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения; основы неорганической и органической химии, материаловедения	
Методы измерений и обработки результатов: методы фотометрических, колориметрических, спектрорадиометрических измерений; статистические методы обработки результатов испытаний; методы выявления и анализа выбросов в измерительных данных	

	Нормативно-технические документы в области технического регулирования, стандартизации, метрологии, обеспечения единства измерений, управления качеством
	Технические регламенты и стандарты на продукцию в соответствии с техническими регламентами Евразийского Экономического Союза и Российской Федерации к безопасности, энергоэффективности и качеству светотехнических изделий и электроустановочных устройств; профильные стандарты Международной электротехнической комиссии и рекомендации Международной комиссии по освещению, национальные стандарты в области светотехники, эксплуатационные требования и рекомендации
	Устройство, принципы действия, технические и метрологические характеристики средств измерений и вспомогательного оборудования, применяемого в светотехнических измерениях и испытаниях; требования к поверке измерительного и испытательного оборудования, калибровке и техническому обслуживанию
	Порядок проведения испытаний в целях подтверждения соответствия; требования к испытательным лабораториям при аккредитации в национальной системе аккредитации (Росаккредитация); процедуры межлабораторных сличений
	Структура и требования системы менеджмента качества испытательной лаборатории; управление рисками и беспристрастностью; управление несоответствующей работой; внутренний аудит; корректирующие и предупреждающие действия
	Современные тенденции и лучшие практики в области светотехнических измерений и испытаний; деятельность международных организаций и отечественных метрологических институтов в части светотехнической метрологии
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Нормы этики делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ
	Технический иностранный язык в области светотехники
Другие характеристики	Данную трудовую функцию выполняет руководитель испытательного центра

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Оптимизация работы зрительной системы человека в различных средах и во взаимодействии с ними и выявление новых свойств, качеств света для обеспечения целесообразной, полезной реакции зрительных и незрительных приемников излучения	Код	Е	Уровень квалификации	7
Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер Светотехник-инженер в области математического моделирования Инженер-исследователь в области света и светотехники				

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – магистратура или Высшее образование (непрофильное) – магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
Опыт практической работы	Не менее двух лет в области научных исследований в области светотехники
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обучения мерам пожарной безопасности Прохождение подготовки и аттестации в области электробезопасности
Другие характеристики	Рекомендованы программы повышения квалификации по профилю деятельности не реже одного раза в три года

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Инженер
ОКПДТР	201294	Инженер
Перечни ВО	33.03.7.1	Прикладная информатика
	33.04.7.1	Программная инженерия
	25.01.7.1	Конструирование и технология электронных средств
	25.01.7.1	Электроника и наноэлектроника
	25.06.7.1	Приборостроение
	25.05.7.1	Опtotехника
	25.04.7.1	Фотоника и оптоинформатика
	25.07.7.1	Биотехнические системы и технологии
	18.02.7.1	Электроэнергетика и электротехника
	23.02.7.1	Материаловедение и технологии материалов
	22.01.7.1	Стандартизация и метрология
25.02.7.1	Нанотехнологии и микросистемная техника	

3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка математических моделей и прикладных светотехнических программ, направленных на оптимизацию работы зрительной системы человека	Код	E/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Трудовые действия	Разработка математических моделей для решения зрительных задач различной сложности с использованием технологии искусственного интеллекта				

	Создание прикладных светотехнических программ для расчета пороговых характеристик зрительной системы человека
	Определение функциональных, ситуационных, стилистических, эксплуатационных существенных особенностей объектов математического моделирования
	Разработка математической модели на основе физических процессов в зрительной системе человека
	Постановка целей и задач исследований и разработки, определение новизны и актуальности работ
	Разработка методов и средств проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
	Обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований
	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследования и разработок
	Подготовка документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работы
	Сбор, обработка, анализ и обобщение отечественного и международного опыта
	Оформление результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, подготовка публикаций
	Участие в выставках, конкурсах, семинарах, в выполнении конкурсных заданий, поиск прикладных применений энергоэффективных осветительных установок или их элементов в смежных отраслях
Необходимые умения	Выявлять актуальные и перспективные тенденции в сфере математического моделирования светотехнических задач
	Определять параметры математических моделей позволяющие создавать эффективные решения
	Производить сравнительный анализ аналогов программных продуктов на основе категориальных показателей, в зависимости от типологии объектов математического моделирования
	Использовать профессиональные пакеты прикладных светотехнических программ, программ моделирования, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации проектирования объектов, создания энергоэффективных осветительных установок или ее компонентов
	Учитывать при математическом моделировании объектов характеристики осветительных, облучательных, светосигнальных приборов световых приборов специального назначения и систем управления ими, свойства используемых материалов и инженерные технологии для реализации энергоэффективных решений
	Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для моделирования, программ для оптических расчётов, светотехнических программ, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации моделей
	Разрабатывать техническую документацию для регистрации созданного программного обеспечения в Роспатенте
	Работать с документами, содержащими требования к качеству объектов осветительной установки и отдельных компонентов
	Проводить презентации разработанных программ, проводить сравнительный анализ с аналогами (при их наличии)

Необходимые знания	Специальные разделы физики и математики. Основы программирования. Основы светотехники, фотометрии, источников излучения, оптики, колориметрии, спектрофотометрии, спектрорадиометрии
	Устройства, принципы действия, технические характеристики объектов производственного, непромышленного назначения и линейных объектов
	Цели и задачи проводимых исследований и разработок
	Анализ рыночного программного обеспечения для решения светотехнических задач
	Основы психологии восприятия для различных фокус-групп и целевой аудитории
	Эргономика восприятия и незрительного действия излучения
	Требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в исследуемой области
	Стандарты электробезопасности, правила устройства электроустановок, стандарты и регламенты эксплуатации осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения и установок в целом
	Технологические процессы проектирования, производства приборов, монтажа и эксплуатации осветительных установок, устройство основных инженерных систем зданий и сооружений
	Современные языки и методы программирования
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Нормы этики делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ
Технический иностранный язык в области светотехники	
Другие характеристики	Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая выбор и многообразие актуальных способов решения задач

3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Теоретические и прикладные исследования способов распространения излучения в различных средах, взаимодействия с ними и создания на их основе оптимальных источников излучения, световых приборов, осветительных и облучательных установок	Код	E/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области света и светотехники
	Постановка целей и задач исследований и разработки, определение новизны и актуальности работ
	Разработка методов и средств проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
	Обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований

	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследования и разработок
	Подготовка документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работы
	Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта
	Оформление результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, подготовка публикаций
	Комплексный анализ светотехнических объектов на предмет повышения их совместной энергоэффективности на основе многовариантных расчетов по математическим моделям
	Разработка математической модели на основе физических процессов в различных материалах, средах и в других объектах светотехники
	Визуализация вариантов проектируемой энергоэффективных осветительных, облучательных, светосигнальных, световых приборов специального назначения и осветительных установок в целом с помощью средств графического дизайна и специальных компьютерных программ, использование аддитивных технологий для прототипирования и промышленного дизайна нетиповых решений
	Создание прикладных светотехнических программ и программного обеспечения для расчёта характеристик источников излучения, осветительных, облучательных, светосигнальных приборов и световых приборов специального назначения, осветительных и облучательных установок при наличии многократных отражений и мутных сред
	Выбор показателей и методов проверки качества проектирования и монтажа осветительных, облучательных, светосигнальных, световых приборов специального назначения и осветительных установок в целом, использование средств объективного контроля оценки качества световых решений
	Участие в выставках, конкурсах, семинарах, в выполнении конкурсных заданий, поиск прикладных применений результатов научных исследований в смежных отраслях
Необходимые умения	Выявлять актуальные и перспективные тенденции в сфере математического моделирования светотехнических задач
	Определять параметры математических моделей позволяющие создавать энергоэффективные светотехнические объекты и установки
	Производить сравнительный анализ аналогов программных продуктов на основе категориальных показателей, в зависимости от типологии объектов математического моделирования
	Использовать профессиональные пакеты прикладных светотехнических программ, программ моделирования, программ визуализации, конструкторских программ и/или возможности искусственного интеллекта для визуализации моделей
	Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	Разрабатывать техническую документацию для регистрации полученных результатов в Роспатенте
	Проводить презентации полученных результатов
Необходимые знания	Специальные разделы физики и математики. Основы программирования. Основы светотехники, фотометрии, источников излучения, оптики, колориметрии, спектрофотометрии, спектрорадиометрии
	Цели и задачи проводимых исследований и разработок

	Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследования
	Методы и средства планирования и организации исследований и разработок
	Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации с применением технологии искусственного интеллекта
	Требования технических регламентов, сводов правил, стандартов в исследуемой области
	Правовые основы охраны объектов исследования при необходимости с экономической оценкой использования результатов исследования в промышленности
	Современные языки и методы программирования
	Требования системы экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья
	Этика делового общения с различными участниками рынка и профессиональных смежных сообществ
	Технический иностранный язык в области светотехники
Другие характеристики	Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая выбор и многообразие актуальных способов решения задач

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Ассоциация «Национальное объединение организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности», город Москва	
Президент	Питерский Леонид Юрьевич

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1.	ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», кафедра светотехники, город Москва
2.	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва
3.	НТС «Светотехника», город Москва

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Приказ Минтруда России от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Минюстом России 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Минтруда России от 9 марта 2017 г. № 254н (зарегистрирован Минюстом России 29 марта 2017 г., регистрационный № 46168)

³ Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

⁴ Приказ Минтруда России, Минздрава России 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), действует до 1 апреля 2027 г.; 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) с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован

Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206), от 2 октября 2024 г. № 509н (зарегистрирован Минюстом России 1 ноября 2024 г., регистрационный № 79994), действует до 1 апреля 2027 г.

⁵ Порядок обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда, устанавливаемый Правительством Российской Федерации в соответствии со статьей 219 Трудового кодекса Российской Федерации.

⁶ Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», действует до 31 декабря 2026 г. включительно.

⁷ Статья 28.1 Федерального закона от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».

⁸ Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

⁹ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

¹⁰ Приказ Минобрнауки России от 1 февраля 2022 г. № 89 «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам ординатуры и программам ассистентуры-стажировки» (зарегистрирован Минюстом России 3 марта 2022 г., регистрационный № 67610) с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 29 августа 2022 г. № 822 (зарегистрирован Минюстом России 15 ноября 2022 г., регистрационный № 70948), от 2 августа 2024 г. № 514 (зарегистрирован Минюстом России 16 августа 2024 г., регистрационный № 79187).