



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

Регистрационный № 79884

от 24 октября 2024

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

**ПРИКАЗ**

23 сентября 2024г.

Москва

№ 489н

**Об утверждении профессионального стандарта  
«Работник по наладке и эксплуатации релейной защиты и автоматики в  
муниципальных электрических сетях»**

В соответствии с пунктом 20 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2023 г. № 580, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Работник по наладке и эксплуатации релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 сентября 2018 г. № 593н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по наладке и эксплуатации релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 октября 2018 г., регистрационный № 52403).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2025 г. и действует до 1 марта 2031 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «23» сентября 2024 г. № 489н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Работник по наладке и эксплуатации релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях

1169

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.....	5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Выполнение простых действий по техническому обслуживанию оборудования релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях под руководством».....	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Выполнение простых видов работ по эксплуатации, текущему ремонту релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях» .....	7
3.3. Обобщенная трудовая функция «Выполнение работ средней сложности по эксплуатации, текущему ремонту релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях» ...	10
3.4. Обобщенная трудовая функция «Выполнение сложных работ по эксплуатации, текущему ремонту релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях» .....	14
3.5. Обобщенная трудовая функция «Осуществление работ по наряду-допуску или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях» .....	18
3.6. Обобщенная трудовая функция «Организация и выполнение работ по наладке, эксплуатации и ремонту релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях».....	21
3.7. Обобщенная трудовая функция «Инженерно-техническое обеспечение деятельности по наладке, эксплуатации и ремонту релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях».....	25
3.8. Обобщенная трудовая функция «Руководство деятельностью по наладке, эксплуатации и ремонту устройств релейной защиты и автоматики в муниципальных электрических сетях» ...	31
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	35

### I. Общие сведения

Наладка, техническая эксплуатация, обслуживание и текущий ремонт средств релейной защиты и автоматики (далее – РЗА) в муниципальных электрических сетях

(наименование вида профессиональной деятельности)

16.145

код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение технологического процесса наладки и эксплуатации РЗиА для повышения эффективности, эксплуатационной надежности и безопасной эксплуатации инженерной инфраструктуры муниципальных электрических сетей

Группа занятий:

1324	Руководители служб по снабжению, распространению товаров и аналогичным видам деятельности	2151	Инженеры-электрики
3122	Мастера (бригадиры) в обрабатывающей промышленности	7412	Электромеханики и монтеры электрического оборудования
(код ОКЗ) <sup>1</sup>	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:

33.14	Ремонт электрического оборудования
43.21	Производство электромонтажных работ
71.12.12	Разработка проектов промышленных процессов и производств, относящихся к электротехнике, электронной технике, горному делу, химической технологии, машиностроению, а также в области промышленного строительства, системотехники и техники безопасности
(код ОКВЭД) <sup>2</sup>	(наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Выполнение простых действий по техническому обслуживанию оборудования РЗиА в муниципальных электрических сетях под руководством	2	Подготовка к выполнению простых видов работ по техническому обслуживанию РЗиА	A/01.2	2
			Выполнение вспомогательных работ по техническому обслуживанию РЗиА под руководством	A/02.2	2
В	Выполнение простых видов работ по эксплуатации, текущему ремонту РЗиА в муниципальных электрических сетях	3	Эксплуатация средств РЗиА с определением элементарных неисправностей аппаратуры	B/01.3	3
			Текущий ремонт простых защит и средств РЗиА	B/02.3	3
С	Выполнение работ средней сложности по эксплуатации, текущему ремонту РЗиА в муниципальных электрических сетях	3	Эксплуатация средств РЗиА с определением неисправностей устройств РЗиА средней сложности	C/01.3	3
			Текущий ремонт средств РЗиА средней сложности	C/02.3	3
D	Выполнение сложных работ по эксплуатации, текущему ремонту РЗиА в муниципальных электрических сетях	4	Эксплуатация сложных средств РЗиА с определением неисправностей устройств РЗиА, в том числе аппаратуры цифровых трансформаторных подстанций (далее – ТП) и распределительных пунктов (далее – РП)	D/01.4	4
			Текущий ремонт сложных средств РЗиА, в том числе аппаратуры цифровых ТП и РП	D/02.4	4

E	Осуществление работ по наряду-допуску или распоряжению в качестве производителя работ	4	Производство работ по наряду-допуску или распоряжению в качестве производителя работ	E/01.4	4
F	Осуществление работ по наряду-допуску или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗиА в муниципальных электрических сетях	5	<p>Организация технического обслуживания РЗиА</p> <p>Организация наладки, ремонта и допуска в эксплуатацию РЗиА</p>	F/01.5 F/02.5	5 5
G	Инженерно-техническое обеспечение деятельности по наладке, эксплуатации и ремонту РЗиА в муниципальных электрических сетях	6	<p>Выполнение работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗиА, в том числе в цифровых ТП и РП</p> <p>Расчет уставок устройств РЗиА и определение причин нарушений нормального режима работы устройств РЗиА</p> <p>Ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию устройств РЗиА</p>	G/01.6 G/02.6 G/03.6	6 6 6
H	Руководство деятельностью по наладке, эксплуатации и ремонту устройств РЗиА в муниципальных электрических сетях	6	<p>Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию, ремонту, наладке и эксплуатации средств РЗиА</p> <p>Планирование и контроль деятельности персонала по наладке и эксплуатации РЗиА в муниципальных электрических сетях</p>	H/01.6 H/02.6	6 6

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Выполнение простых действий по техническому обслуживанию оборудования РЗиА в муниципальных электрических сетях под руководством			Код	A	Уровень квалификации	2
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала				
				Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 2-го разряда						
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих						
Требования к опыту практической работы	-						
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда <sup>3</sup> Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров <sup>4</sup> Наличие группы по электробезопасности не ниже III <sup>5</sup>						
Дополнительные требования	-						

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7412	Электромеханики и монтеры электрического оборудования
ЕТКС <sup>6</sup>	§ 25	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 2-го разряда
ОКПДТР <sup>7</sup>	19854	Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики

#### 3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к выполнению простых видов работ по техническому обслуживанию РЗиА	Код	A/01.2	Уровень (подуровень) квалификации	2
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
		Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Обеспечение собственной безопасности на рабочем месте
	Упаковка электроизмерительных приборов и аппаратуры для перевозки
Необходимые умения	Применять средства индивидуальной и коллективной защиты
	Определять исправность средств индивидуальной защиты
	Оценивать состояние рабочего места на соответствие требованиям охраны труда
	Применять средства пожаротушения, в том числе возгораний на электрооборудовании
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
	Распаковывать и упаковывать электроизмерительные приборы и аппаратуру
	Собирать и разбирать простые схемы подключения средств измерения для проверки устройств РЗиА под руководством рабочего более высокой квалификации
Необходимые знания	Требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями
	Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Требования промышленной и пожарной безопасности и производственной санитарии
	Правила технической эксплуатации электроприемников потребителей
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечень мероприятий по оказанию первой помощи	
Другие характеристики	-

## 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Выполнение вспомогательных работ по техническому обслуживанию РЗиА под руководством	Код	A/02.2	Уровень (подуровень) квалификации	2
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
		Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Разборка и сборка реле простых электрических средств измерений и аппаратуры постоянного и переменного тока, механической части простых реле и средств измерений
	Промывка и чистка узлов и деталей средств измерения и аппаратуры, чистка контактов и контактных поверхностей
	Выполнение простых слесарных операций по обработке деталей

	Маркировка и простая окраска поверхностей красками, нанесение антикоррозионной смазки на детали, нанесение электропроводной смазки на контакты
Необходимые умения	Разбирать и собирать простые устройства РЗиА
	Очищать узлы и детали средств измерения и аппаратуры
	Чистить контакты и контактные поверхности простых защит под руководством, в том числе освобождать кабели от оплетки, зачищать, лудить и паять
	Выполнять простые слесарные операции по обработке деталей
	Собирать зажимные и клеммные коробки с заменой зажимов
	Устанавливать приборы, реле, сигнальные и осветительные лампы, рубильники
	Изготавливать и наносить на устройства РЗиА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписи, указывающие их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями
	Наносить антикоррозийную, в том числе электропроводную, смазку
Необходимые знания	Типовые схемы вторичных цепей
	Типовые решения по источникам и схемам питания постоянного и переменного оперативного тока
	Принципы действия и классификация реле
	Требования к электрическим соединениям во вторичных цепях и цепях питания постоянного и переменного тока
	Назначение слесарного и монтерского инструмента, применяемого при ремонте простых защит
	Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте простых защит
	Правила маркировки устройств РЗиА и их оперативных элементов
	Правила маркировки вторичных цепей и цепей питания постоянного и переменного тока
	Виды и назначение антикоррозионных смазок, применяемых в электроэнергетике на напряжении до 20 кВ
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Выполнение простых видов работ по эксплуатации, текущему ремонту РЗиА в муниципальных электрических сетях	Код	В	Уровень квалификации	3
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 3-го разряда
--	---



Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование (непрофильное) – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области РЗиА
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года электромонтером по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 2-го разряда для прошедших профессиональное обучение
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Наличие группы по электробезопасности не ниже III
Дополнительные требования	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7412	Электромеханики и монтеры электрического оборудования
ЕТКС	§ 26	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 3-го разряда
ОКПДТР	19854	Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики
ОКСО <sup>8</sup>	2.13.00.00	Электро- и теплоэнергетика

#### 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Эксплуатация средств РЗиА с определением элементарных неисправностей аппаратуры	Код	В/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Контроль работы несложной РЗиА с использованием поверочной и измерительной аппаратуры
	Определение элементарных неисправностей простых защит
	Разборка, ревизия аппаратуры несложных защит, автоматических выключателей, простых реле, а также наладка простых защит
Необходимые умения	Определять параметры работы средств РЗиА
	Проверять простые защиты или их отдельные элементы
	Поверять простые защиты и их отдельные элементы

	Применять измерительную и испытательную аппаратуру при техническом обслуживании устройств РЗиА
	Снимать показания измерительной аппаратуры и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
	Проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗиА, применяемых в сетях напряжением до 20 кВ
	Определять элементарные неисправности простых защит
	Разбирать и собирать механические и электрические части простых защит, в том числе простых реле
	Разбирать и собирать автоматические выключатели
	Определять повреждения деталей и механизмов простых защит в ходе ревизии
	Настраивать простые защиты
Необходимые знания	Правила устройства электроустановок
	Правила технической эксплуатации электроприемников потребителей
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей
	Виды и назначение поверочной и измерительной аппаратуры, применяемой при техническом обслуживании средств РЗиА
	Требования, предъявляемые к РЗиА для сетей напряжением до 20 кВ
	Методы проверки простых устройств РЗиА
	Принципы построения векторных диаграмм тока и напряжения
	Методы выполнения расчетов, необходимых для регулирования устройств релейной защиты
	Виды неисправностей простых защит
	Методы определения наличия неисправностей в простых защитах
	Виды, назначение и конструктивные особенности элементов простой релейной защиты, цепей защиты, автоматики управления
	Виды и назначение аппаратуры для проверки защиты, регулирования тока и напряжения
	Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Текущий ремонт простых защит и средств РЗиА	Код	В/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заемствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Трудовые действия	Разборка и ремонт аппаратуры несложных защит, автоматических выключателей, простых реле				
	Частичный ремонт устройств релейных защит средней сложности под руководством				
	Монтаж всех типов предохранителей в приводах и на панелях				

	Обработка по чертежу изоляционных материалов, выполнение несложных работ по чертежам, схемам, эскизам
	Составление эскизов, схем, чертежей простых деталей
Необходимые умения	Разбирать и собирать механические и электрические части простых защит, в том числе простых реле
	Разбирать и собирать автоматические выключатели
	Производить текущий ремонт несложных защит, автоматических выключателей, простых реле
	Изготавливать и наносить на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписи, указывающие их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями
	Выполнять под руководством ремонт отдельных элементов защит средней сложности
	Выполнять демонтаж и монтаж предохранителей всех типов
	Выполнять слесарные операции по обработке деталей
	Составлять эскизы, схемы и чертежи простых деталей и простых защит
Необходимые знания	Методы устранения неисправностей в несложных защитах
	Методы устранения неисправностей в автоматических выключателях
	Методы устранения неисправностей в простых реле
	Виды и назначение источников постоянного и переменного оперативного тока, схемы подключения таких источников к устройствам РЗА
	Виды и схемы управления приводами высоковольтных выключателей напряжением до 20 кВ
	Методы проверки сопротивления изоляции и испытания изоляции повышенным напряжением
	Правила маркировки устройств РЗА и их оперативных элементов
	Виды неисправностей защит средней сложности
	Принципы действия и классификация реле
	Типы, классификация и защитные характеристики предохранителей
	Виды и назначение слесарного и монтерского инструмента, применяемого при ремонте простых защит и обработке деталей, в том числе из изоляционных материалов
	Виды и область применения материалов, используемых при ремонте простых защит
	Единая система конструкторской документации (далее – ЕСКД) в части видов и типов схем, общие требования к выполнению схем, а также условные обозначения в схемах
	ЕСКД в части основных требований к чертежам
	ЕСКД в части правил выполнения эскизных конструкторских документов
	Другие характеристики

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Выполнение работ средней сложности по эксплуатации, текущему ремонту РЗА в муниципальных электрических сетях	Код	С	Уровень квалификации	3
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение  
обобщенной трудовой  
функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 4-го разряда
---	--

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование (непрофильное) – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области РЗиА
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года электромонтером по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 3-го разряда
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Наличие группы по электробезопасности не ниже III
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7412	Электромеханики и монтеры электрического оборудования
ЕТКС	§ 27	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 4-го разряда
ОКПДТР	19854	Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики
ОКСО	2.13.00.00	Электро- и теплоэнергетика

#### 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Эксплуатация средств РЗиА с определением неисправностей устройств РЗиА средней сложности	Код	C/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Контроль работы РЗА средней сложности с использованием поверочной и измерительной аппаратуры	
	Определение неисправностей РЗА средней сложности	
	Разборка, ревизия аппаратуры РЗА средней сложности, а также наладка РЗА средней сложности	
Необходимые умения	Определять параметры работы средств РЗА	
	Проверять защиты средней сложности или отдельные их элементы, в том числе уставки	
	Проверять автоматику средней сложности	
	Снимать показания измерительной аппаратуры и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения	
	Применять измерительную и испытательную аппаратуру при техническом обслуживании устройств РЗА	
	Определять неисправности защит средней сложности	
	Определять неисправности автоматики средней сложности: устройства автоматического повторного включения (далее – АПВ), автоматического ввода резерва (далее – АВР), специальной автоматики отключения нагрузки (далее – САОН)	
	Разбирать и собирать механические и электрические части защит средней сложности	
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА	
	Определять повреждения деталей и механизмов РЗА средней сложности в ходе ревизии	
	Настраивать защиты и автоматику средней сложности, в том числе настраивать механические узлы устройств РЗА	
	Необходимые знания	Правила устройства электроустановок
		Правила технической эксплуатации электроприемников потребителей
Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей		
Правила технического обслуживания устройств РЗА электрических сетей 0,4–35 кВ		
Виды и назначение поверочной и измерительной аппаратуры, применяемой при техническом обслуживании средств РЗА		
Требования, предъявляемые к РЗА для сетей напряжением до 20 кВ		
Методы поверки устройств РЗА средней сложности		
Методы выполнения расчетов, необходимых для регулирования устройств релейной защиты		
Общие принципы построения электрической сети напряжением до 20 кВ		
Виды повреждений в электротехнических установках электрических сетей до 20 кВ		
Методика поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения, требования к точности таких трансформаторов		
Методики проверки электромеханических реле		
Назначение и принцип действия автоматики устройств АПВ, АВР, САОН		
Назначение и принцип действия максимальной токовой защиты, максимальной токовой отсечки, максимальной токовой направленной		

	защиты, дистанционной защиты, дифференциальной защиты, газовой защиты
	Виды, назначение и конструктивные особенности элементов релейной защиты, цепей защиты, автоматики управления средней сложности
	Конструкция реле на электромагнитном и индукционном принципах
	Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов тока (далее – ТТ) и напряжения (далее – ТН)
	Основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов, тиристоров)
	Виды и назначение аппаратуры для проверки защиты, регулирования тока и напряжения
	Принципиальные схемы управления и сигнализации выключателей напряжением до 20 кВ с дистанционным приводом
	Условия селективности действия защитных устройств электрической сети напряжением до 20 кВ
Другие характеристики	-

### 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Текущий ремонт средств РЗиА средней сложности	Код	С/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разборка и ремонт аппаратуры РЗиА средней сложности
	Частичный ремонт сложных устройств релейных защит под руководством
	Выполнение сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования
	Составление эскизов, схем, чертежей деталей, используемых при ремонте устройств РЗиА
Необходимые умения	Разбирать и собирать механические и электрические части защит средней сложности
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗиА
	Производить ремонт и регулирование реле средней сложности со вскрытием реле, устранением дефектов механизма кинематики, электрической схемы, регулированием, балансировкой, заменой деталей
	Изготавливать и наносить на устройства РЗиА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписи, указывающие их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями
	Проводить опробование цепей управления коммутационными аппаратами
	Проверять и регулировать механические характеристики устройств (люфты, зазоры, провалы, растворы, прогибы)
	Собирать испытательные схемы для проверки, наладки релейных защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных

	<p>трансформаторов, приводов выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации</p> <p>Выполнять под руководством ремонт отдельных элементов сложных защит</p> <p>Выполнять сложные слесарные операции по обработке деталей</p> <p>Проверять герметичность уплотнений отверстий и крышек в шкафах и ящиках рядов зажимов</p> <p>Составлять эскизы, схемы и чертежи деталей РЗиА</p>
Необходимые знания	<p>Методы устранения неисправностей в РЗиА средней сложности</p> <p>Методы устранения неисправностей в электромеханических реле</p> <p>Виды и назначение источников постоянного и переменного оперативного тока, схемы подключения таких источников к устройствам РЗиА</p> <p>Виды и схемы управления приводами высоковольтных выключателей напряжением до 20 кВ</p> <p>Методы проверки сопротивления изоляции и испытания изоляции повышенным напряжением</p> <p>Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту защит и автоматики средней сложности</p> <p>Правила маркировки устройств РЗиА и их оперативных элементов</p> <p>Виды неисправностей сложных защит</p> <p>Принципы действия и классификация сложных защит</p> <p>Виды и назначение слесарного и монтерского инструмента, применяемого при ремонте защит средней сложности и обработке деталей, в том числе из изоляционных материалов</p> <p>Виды и область применения материалов, используемых при ремонте защит средней сложности</p> <p>ЕСКД в части видов и типов схем, общие требования к выполнению схем, а также условные обозначения в схемах</p> <p>ЕСКД в части основных требований к чертежам</p> <p>ЕСКД в части правил выполнения эскизных конструкторских документов</p>
Другие характеристики	-

### 3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Выполнение сложных работ по эксплуатации, текущему ремонту РЗиА в муниципальных электрических сетях	Код	D	Уровень квалификации	4					
Происхождение обобщенной трудовой функции	<table border="1"> <tr> <td>Оригинал</td> <td>X</td> <td>Заимствовано из оригинала</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта	
Оригинал	X	Заимствовано из оригинала								
Возможные наименования должностей, профессий	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда									

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование (непрофильное) – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области РЗиА
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет электромонтером по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 4-го разряда
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Наличие группы по электробезопасности не ниже III (до и свыше 1000 В)
Другие характеристики	-

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7412	Электромеханики и монтеры электрического оборудования
ЕТКС	§ 28	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда
ОКПДТР	19854	Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики
ОКСО	2.13.00.00	Электро- и теплоэнергетика

## 3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Эксплуатация сложных средств РЗиА с определением неисправностей устройств РЗиА, в том числе аппаратуры цифровых ТП и РП	Код	D/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Контроль работы сложной РЗиА с использованием поверочной и измерительной аппаратуры
	Определение неисправностей сложных РЗиА
	Разборка, ревизия аппаратуры РЗиА, а также наладка сложных РЗиА
Необходимые умения	Определять параметры работы средств РЗиА



	Проверять сложные защиты или их отдельные элементы, в том числе микроэлектронных и микропроцессорных устройств
	Проверять сложную противоаварийную автоматику
	Проверять и снимать характеристики релейных защит генераторов, трансформаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи
	Применять измерительную и испытательную аппаратуру при техническом обслуживании устройств РЗА
	Определять неисправности сложных защит
	Определять неисправности сложной противоаварийной автоматики
	Разбирать и собирать сложные защиты: электродвигателей, генераторов, трансформаторов, синхронных компенсаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА
	Составлять дефектные ведомости на приборы, аппаратуру РЗА
	Определять повреждения деталей и механизмов сложных РЗА в ходе ревизии
	Настраивать защиты и автоматику средней сложности, в том числе настраивать механические узлы устройств РЗА
Необходимые знания	Правила устройства электроустановок
	Правила технической эксплуатации электроприемников потребителей
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей
	Правила технического обслуживания устройств РЗА электрических сетей 0,4–35 кВ
	Назначение и схемы блокировочных устройств в ТП и РП напряжением до 20 кВ
	Виды и назначение поверочной и измерительной аппаратуры, применяемой при техническом обслуживании средств РЗА
	Технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики
	Требования, предъявляемые к РЗА для сетей напряжением до 20 кВ
	Методы наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА
	Расчеты в пределах построения геометрических кривых при регулировании аппаратов релейной защиты
	Общие принципы построения электрической сети напряжением до 20 кВ
	Виды повреждений в электротехнических установках электрических сетей до 20 кВ
	Методика проверки измерительных ТТ и ТН, в том числе встроенных, требования к точности таких трансформаторов
	Назначение и принцип действия автоматики АПВ, АВР, САОН
	Назначение и принцип действия защит, применяемых в сетях напряжением до 20 кВ
	Схемы управления выключателей номинального напряжения до 20 кВ
	Схемы устройств РЗА комплектных распределительных устройств и комплектных распределительных устройств наружной установки на полупроводниковых элементах
	Виды, назначение и конструктивные особенности элементов сложной релейной защиты, цепей защиты, автоматики управления
	Конструкция реле на электромагнитном и индукционном принципах
	Назначение и принцип действия измерительных ТТ и ТН

	Основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов, тиристоров)
	Виды и назначение аппаратуры для проверки защиты, регулирования тока и напряжения
	Принципиальные схемы управления и сигнализации выключателей напряжением до 20 кВ с дистанционным приводом
	Условия селективности действия защитных устройств электрической сети напряжением до 20 кВ
	Методы проверки и снятия характеристик релейных защит генераторов, трансформаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи
	Методики испытания и наладки отдельных элементов устройств РЗА на интегральных микросхемах
	Методики проверки реле, контрольных установок, контактно-релейной аппаратуры
	Виды и конструктивные особенности источников питания оперативного тока, применяемых в электроустановках напряжением до 20 кВ
	Способы переключения устройств защиты с одного ТТ или ТН на другой
	Способы выполнения защиты на переменном оперативном токе
Другие характеристики	-

### 3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Текущий ремонт сложных средств РЗА, в том числе аппаратуры цифровых ТП и РП	Код	D/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разборка и ремонт сложной аппаратуры РЗА
	Частичный ремонт особо сложных устройств релейных защит под руководством мастера или инженера
	Выполнение всех видов слесарных работ при ремонте электрооборудования
Необходимые умения	Применение принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем РЗА
	Производить ремонт сложных защит: электродвигателей, генераторов, трансформаторов, синхронных компенсаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи
	Выполнять под руководством мастера или инженера ремонт отдельных элементов особо сложных защит
	Выполнять сложные работы по ремонту и сборке механической и электрической части реле, приборов и устройств автоматики, механизма кинематики с заменой всех изношенных деталей с использованием точного мерительного инструмента и приспособлений
	Применять принципиальные, совмещенные, развернутые и монтажные схемы РЗА
	Составлять эскизы, схемы и чертежи деталей РЗА
Необходимые знания	Методы устранения неисправностей в сложной РЗА

	Методы устранения неисправностей в электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройствах РЗиА
	Виды и назначение источников постоянного и переменного оперативного тока, схемы подключения таких источников к устройствам РЗиА
	Виды и схемы управления приводами высоковольтных выключателей напряжением до 20 кВ, схемы коммутации и режим работы генераторов, трансформаторов, электродвигателей
	Методы проверки сопротивления изоляции и испытания изоляции повышенным напряжением
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных защит и автоматики
	Правила маркировки устройств РЗиА и их оперативных элементов
	Устройство защит и автоматики на интегральных микросхемах
	Виды и назначение слесарного и монтерского инструмента, применяемого при ремонте защит и автоматики, обработке деталей
	Виды и область применения материалов, используемых при ремонте защит средней сложности
	ЕСКД в части видов и типов схем, общие требования к выполнению схем, а также условные обозначения в схемах
	ЕСКД в части основных требований к чертежам
	ЕСКД в части правил выполнения эскизных конструкторских документов
	Последовательность чтения принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем РЗиА
Другие характеристики	-

### 3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Осуществление работ по наряду-допуску или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗиА в муниципальных электрических сетях	Код	Е	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда с правом производства работ
--	---

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих или
-------------------------------------	--

	Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование (непрофильное) – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области РЗиА
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет электромонтером по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Наличие группы по электробезопасности не ниже IV (до и свыше 1000 В)
Другие характеристики	-

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7412	Электромеханики и монтеры электрического оборудования
ЕТКС	§ 28	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда
ОКПДТР	19854	Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики
ОКСО	2.13.00.00	Электро- и теплоэнергетика

## 3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Производство работ по наряду-допуску или распоряжению в качестве производителя работ	Код	Е/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Проверка соответствия подготовленного рабочего места мероприятиям, необходимым при подготовке рабочих мест, и отдельным указаниям наряда-допуска
	Проведение целевого инструктажа членов бригады
	Контроль наличия, исправности и правильного применения необходимых средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений
	Контроль за сохранностью на рабочем месте ограждений, плакатов (знаков безопасности), заземлений, запирающих устройств
	Контроль за безопасным проведением работы и соблюдением правил охраны труда производителем работ и членами бригады

	Контроль за действиями членов бригады
	Совмещение обязанности допускающего, если для подготовки рабочего места не требуется выполнение отключений, заземления, установки временных ограждений, в части электроустановки напряжением выше 1000 В
Необходимые умения	Производить подготовку рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда
	Проводить целевой инструктаж
	Применять и проверять исправность средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений
	Применять средства коллективной защиты
	Проводить работы в соответствии с нарядом-допуском, распоряжением, на основании перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации
	Осуществлять работы в соответствии с технологическими картами, инструкциями, регламентами
	Осуществлять обязанности допускающего <sup>5</sup>
Необходимые знания	Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Требования промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты
	Правила технической эксплуатации электроприемников потребителей
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей
	Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики, включая требования к целевому инструктажу
	Требования охраны труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в электроустановках по наряду-допуску и распоряжению
	Требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями
	Виды, назначение и методы проверки исправности средств защиты, применяемых в электроустановках напряжением до 20 кВ
	Виды и назначение средств коллективной защиты
	Виды и назначение слесарного и монтерского инструмента, приспособлений, применяемых при техническом обслуживании и ремонте защит и автоматики
	Требования к установке средств коллективной защиты, ограждений, плакатов (знаков безопасности), запирающих устройств
	Требования к выполнению заземления электроустановок при работах
	Назначение запирающих устройств, требования к запирающим устройствам
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечень мероприятий по оказанию первой помощи
	Правила надзора за бригадой при проведении работ в электроустановках
	Требования оформления при изменении состава бригады при проведении работ в электроустановках
Обязанности допускающего при допуске бригады к работе	
Другие характеристики	-

## 3.6. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организация и выполнение работ по наладке, эксплуатации и ремонту РЗиА в муниципальных электрических сетях	Код	F	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Техник-электрик Мастер участка
--	-----------------------------------

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или Среднее профессиональное образование (непрофильное) – программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области РЗиА
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет электромонтером по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Наличие группы по электробезопасности не ниже IV (до и свыше 1000 В)
Другие характеристики	-

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3122	Мастера (бригадиры) в обрабатывающей промышленности
ЕКС <sup>9</sup>	-	Мастер (участка)
ОКПДТР	23998	Мастер участка
ОКСО	2.13.02.06	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

## 3.6.1. Трудовая функция

Наименование	Организация технического обслуживания РЗиА	Код	F/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Займствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Подготовка предложений при разработке локальных нормативных актов, регламентирующих периодичность и объемы технического обслуживания оборудования, включая внедрение стандартов и технических условий на эксплуатацию оборудования
	Подготовка предложений по формированию графика планово-предупредительного ремонта
	Подготовка предложений по формированию аварийного запаса оборудования и материалов
	Организация технического обслуживания оборудования в соответствии с требованиями организации-изготовителя и законодательства Российской Федерации
	Организация и контроль выполнения сборки схем для проведения специальных нетиповых испытаний РЗиА, применения и обслуживания комплексных устройств для проверки РЗиА
	Проверка особо сложных, нетиповых релейных защит и устройств автоматики
	Техническое обслуживание систем автоматизированных систем управления технологическим процессом (далее – АСУ ТП) передачи электрической энергии, в том числе цифровых ТП и РП
	Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту средств РЗиА муниципальных электрических сетей
Необходимые умения	Планировать проведение комплекса работ по эксплуатации и обслуживанию средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Анализировать выполнение плана деятельности подразделения по эксплуатации и обслуживанию средств РЗиА
	Составлять отчеты о состоянии материальных ресурсов и потребностях в их пополнении (возмещении) для технической эксплуатации и обслуживания средств РЗиА
	Организовывать представление ежемесячной отчетности о выполненных работах по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Собирать схемы для проведения специальных нетиповых испытаний РЗиА, применять и обслуживать комплексные устройства для проверки РЗиА
	Проверять особо сложные, нетиповые релейные защиты и устройства автоматики
	Параметризовать (программировать) микропроцессорные логические реле
	Оценивать результаты исполнения договоров подрядными организациями по технической эксплуатации и обслуживанию средств РЗиА
Необходимые знания	Правила технической эксплуатации электроприемников потребителей
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей
	Правила устройства электроустановок

	Правила технического обслуживания устройств РЗиА электрических сетей 0,4–35 кВ
	Нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие работы по эксплуатации и обслуживанию средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Требования к составлению графиков планово-предупредительных работ
	Основы технико-экономического и оперативно-производственного планирования
	Виды и область применения материалов, используемых при ремонте РЗиА
	Номенклатура устройств РЗиА, применяемой в муниципальных электрических сетях
	Технология и организация работ по эксплуатации и обслуживанию средств РЗиА
	Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках (обязанности и полномочия сотрудников: выдающий наряд-допуск, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации; выдающий разрешение на подготовку рабочего места и на допуск; ответственный руководитель работ; допускающий; производитель работ; наблюдающий; члены бригады)
	Виды, назначение и порядок применения поверочной и измерительной аппаратуры, применяемой при техническом обслуживании средств РЗиА
	Методы наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗиА
	Методы проверки и снятия характеристик сложных и особо сложных релейных защит, принципы построения векторных диаграмм тока и напряжения
	Виды, назначение, принцип работы особо сложных защит и защит на основе микропроцессорных устройств
	Принцип действия сложных и особо сложных защит, не типичных для сети напряжением до 20 кВ
	Принцип построения АСУ ТП передачи электрической энергии
	Особенности применения средств РЗиА при формировании АСУ ТП передачи электрической энергии и создании цифровых ТП и РП
	Порядок и методы планирования работ по эксплуатации средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
Другие характеристики	-

### 3.6.2. Трудовая функция

Наименование	Организация наладки, ремонта и допуска в эксплуатацию РЗиА	Код	F/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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



Трудовые действия	Подготовка и реализация комплекса работ (мероприятий) по обеспечению наладки, ремонта и допуска в эксплуатацию РЗиА
	Составление графиков технического обслуживания и ремонта (далее – ТОиР)
	Контроль технического состояния оборудования в соответствии с заводскими характеристиками
	Обеспечение сбора данных, контроль и учет неисправностей оборудования в процессе эксплуатации
	Организация и проведение работ по устранению дефектов и повреждений, ликвидации аварийного состояния оборудования
	Проверка и контроль правильности заданных ступеней селективности, уставок и характеристик устройств РЗиА
	Организация работ по пуску, наладке, вводу в эксплуатацию устройств РЗиА, в том числе устройств на основе микропроцессорных логических реле
	Контроль своевременного проведения мероприятий по охране труда, проведение инструктажей
Необходимые умения	Читать и составлять принципиальные, совмещенные, развернутые и монтажные схемы РЗиА
	Вести исполнительную документацию по наладке, ремонту, допуску в эксплуатацию средств РЗиА
	Осуществлять ремонт устройств РЗиА повышенной сложности
	Составлять графики ТОиР
	Оценивать состояние и условия эксплуатации средств РЗиА, остаточный ресурс устройств РЗиА
	Вести журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики, журнал дефектов и неполадок на электрооборудовании, журнал технического обслуживания и ремонта электрооборудования и иные журналы по электробезопасности и эксплуатации электроустановок
	Формировать и определять состав бригады по численности и квалификации с учетом условий выполнения работ и возможности обеспечения необходимого надзора
	Рассчитывать ступени селективности, уставки средств релейной защиты
	Проверять правильность заданных ступеней селективности, уставок, характеристик устройств РЗиА
	Производить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям
	Оформлять документы по результатам выполненных работ, вводу в эксплуатацию средств РЗиА
	Проводить инструктажи
	Ознакомлять производителей работ и рабочих с проектами производства работ (технологическими картами)
Необходимые знания	ЕСКД в части оформления схем и чертежей
	Виды, конструктивные особенности и принцип действия устройств РЗиА повышенной сложности, применяемых в электрических сетях напряжением до 20 кВ
	Правила оформления паспортов электрооборудования, прочей технической документации на электрооборудование
	Правила функционирования розничных рынков электроэнергии
	Правила составления графиков ТОиР

	Виды и назначение поверочной и измерительной аппаратуры, применяемой при техническом обслуживании средств РЗиА
	Принципы заполнения журналов строгой отчетности по эксплуатации электроустановок
	Обязанности работников, ответственных за безопасное ведение работ в электроустановках
	Особенности оформления нарядов-допусков и распоряжений
	Правила работы с персоналом
	Порядок проведения противоаварийных и противопожарных тренировок
	Виды повреждений в электротехнических установках
	Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения мест повреждения
	Правила расчета токов короткого замыкания, выбора защитных устройств и противоаварийной автоматики
	Условия селективности действия защитных устройств
	Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
	Принципы построения интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности) и интеграции таких систем в комплекс АСУ ТП передачи электроэнергии
	Сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах муниципальных электрических сетей
	Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Принципы формирования проектов производства работ (технологических карт)
Другие характеристики	-

### 3.7. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Инженерно-техническое обеспечение деятельности по наладке, эксплуатации и ремонту РЗиА в муниципальных электрических сетях	Код	G	Уровень квалификации	6					
Происхождение обобщенной трудовой функции	<table border="1"> <tr> <td>Оригинал</td> <td>X</td> <td>Заимствовано из оригинала</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			Код оригинала		Регистрационный номер профессионального стандарта	
Оригинал	X	Заимствовано из оригинала								
Возможные наименования должностей, профессий	Инженер по релейной защите и автоматике									
Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или Высшее образование – бакалавриат									

Требования к опыту практической работы	Не менее пяти лет мастером участка (техником-электриком) при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Наличие группы по электробезопасности не ниже IV (до и свыше 1000 В)
Другие характеристики	-

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	2151	Инженеры-электрики
ЕКС	-	Инженер по релейной защите и автоматике
ОКПДТР	42874	Инженер-энергетик службы (группы) релейной защиты, автоматике, измерений и телемеханики
ОКСО	2.13.03.02	Электроэнергетика и электротехника
	2.13.02.06	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

## 3.7.1. Трудовая функция

Наименование	Выполнение работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗиА, в том числе в цифровых ТП и РП	Код	G/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Проверка электрических и временных характеристик элементов приводов и схем управления коммутационными аппаратами, проверка взаимодействия элементов устройств РЗиА, в том числе со смежными устройствами РЗиА, управления и сигнализации, с использованием цифровых локально-вычислительных систем и цифровых каналов связи со смежными энергообъектами
	Составление схем замещения обслуживаемого оборудования муниципальных электрических сетей
	Приемка и ввод в работу вновь включаемых устройств РЗиА
	Подготовка лабораторных, полевых и системных испытаний устройств РЗиА, в том числе сборка испытательных схем для проверки и наладки защит, обработка осциллограмм с целью определения вида и места повреждения и анализа работы устройств РЗиА
	Подготовка и реализация предложений по организационно-техническим мероприятиям, направленным на повышение эффективности

	<p>деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗиА, включая повышение надежности работы оборудования, снижение потерь энергии, сокращение простоя оборудования в ремонте</p> <p>Подготовка отчетов по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗиА</p>
Необходимые умения	<p>Использовать технические средства для измерения параметров электрооборудования</p> <p>Разрабатывать рабочие программы испытаний устройств РЗиА цифровых подстанций</p> <p>Читать электрические схемы в рамках своей ответственности</p> <p>Проводить визуальные и инструментальные обследования и испытания</p> <p>Осуществлять ремонт устройств РЗиА, применяемых в муниципальных электрических сетях</p> <p>Составлять и рассчитывать схемы замещения обслуживаемого оборудования</p> <p>Составлять методики расчета мест повреждения для конкретных линий электропередачи</p> <p>Производить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям</p> <p>Оценивать состояние и условия эксплуатации средств РЗиА, остаточный ресурс устройств РЗиА</p> <p>Определять/настраивать взаимодействие между компонентами системы цифровой подстанции (наборы данных, внутренние и внешние интерфейсы связи)</p> <p>Составлять отчеты по техническому обслуживанию и ремонту средств РЗиА, в том числе применяемых в цифровых ТП и РП</p>
Необходимые знания	<p>Правила устройства электроустановок</p> <p>Правила технической эксплуатации электроприемников потребителей</p> <p>Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей</p> <p>Правила технического обслуживания устройств РЗиА электрических сетей 0,4–35 кВ</p> <p>Назначение слесарного и монтерского инструмента</p> <p>Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗиА</p> <p>Принципы работы устройств РЗиА и вторичных цепей</p> <p>Требования к устройствам релейной защиты, сетевой и противоаварийной автоматики, их назначение</p> <p>Методы работы со сложной электронной измерительной аппаратурой</p> <p>Методики наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗиА</p> <p>Испытательное оборудование для проверки устройств РЗиА цифровых подстанций</p> <p>Методика наладки и проверки микропроцессорных защит</p> <p>Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики</p> <p>Правила расчета защиты в системе постоянного тока</p> <p>Теоретические основы электротехники в части схем замещения электротехнического оборудования и линий электропередачи</p> <p>Общие технические требования к микропроцессорным устройствам РЗиА</p> <p>Устройство и принцип действия интегральных микросхем</p>

	Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
	Метрологическое обеспечение цифровых подстанций
	Требования к оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций
	Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по протоколу системы стандартов передачи данных
	Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию цифровых подстанций
	Группа протоколов системы стандартов передачи данных, применяемых при формировании систем управления в электроэнергетике
	Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
	Преобразователи аналоговых и дискретных сигналов в цифровые с передачей данных по протоколу системы стандартов передачи данных
	Правила выполнения эксплуатационных документов согласно ЕСКД
	Общие требования к текстовым документам и текстовые документы согласно ЕСКД
Другие характеристики	-

### 3.7.2. Трудовая функция

Наименование	Расчет уставок устройств РЗА и определение причин нарушений нормального режима работы устройств РЗА	Код	G/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Расчет и выбор уставок и характеристик устройств РЗА и контроль их исполнения, рассмотрение и согласование расчетов уставок устройств РЗА, подключаемых к сети электроустановок (сетей) смежного уровня оперативного управления
	Расчет потокораспределения в электрической сети
	Расчет значения токов и напряжений короткого замыкания на оборудовании и линиях электропередачи, определение по данным расчетов принципов выполнения, типов, алгоритмов функционирования, размещения устройств РЗА, условий селективности, чувствительности их действия (срабатывания), проработка вариантов предложений об изменении типа, места размещения, схем установки РЗА, о корректировке уставок, перенастройке устройств электроавтоматики, контроль своевременности внесения корректировок и изменений
Необходимые умения	Рассчитывать и выбирать уставки и характеристики средств РЗА
	Выполнять расчеты потокораспределения в электрической сети
	Рассчитывать схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов

	<p>Определять параметры срабатывания устройств РЗиА объекта электроэнергетики, оценивать правильность выбора проектируемых устройств РЗиА</p> <p>Актуализировать методики расчета мест повреждений линий электропередачи</p>
Необходимые знания	Виды повреждений в электротехнических установках
	Устройство и принцип действия силовых электрических машин
	Инструкция по переключениям в электроустановках
	Условия селективности действия защитных устройств
	Особенности расчета уставок устройств релейной защиты цифровой подстанции
	Методы расчетов цепи с распределенными параметрами и линий электропередачи
	Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗиА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
	Правила расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования с учетом влияния электрической дуги
Другие характеристики	-

### 3.7.3. Трудовая функция

Наименование	Ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию устройств РЗиА	Код	G/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Работы по приемке от подрядных организаций устройств РЗиА после технического обслуживания и ремонта, составление предписаний и рекламаций организациям-изготовителям устройств РЗиА и подрядным организациям
	Рассмотрение и приемка проектной документации на устройства РЗиА, разработка и согласование пусковых схем вновь включаемых устройств РЗиА
	Учет и анализ работы и правильности срабатывания устройств РЗиА, соответствия их типа, схем, мест установки, расчетных уставок требованиям нормативно-технических документов, фактическим режимам работы энергосистемы, электрооборудования, отдельных линий электропередачи, в том числе при нарушениях нормального режима работы
	Ведение исполнительной документации по обслуживаемому оборудованию, ввод информации об оборудовании и его техническом состоянии в АСУ ТП, составление дефектных ведомостей на приборы, устройства РЗиА
	Составление заявок для внесения в план-график технического обслуживания устройств РЗиА, проведения реконструкции и

	<p>модернизации устройств РЗиА, включая согласование программ производства работ и графиков отключения оборудования ТП и РП</p> <p>Составление заявок на оборудование, запасные части, материалы, инструмент, защитные средства, приспособления, механизмы</p> <p>Разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта устройств РЗиА, технических заданий на разработку и внедрение устройств РЗиА</p>
Необходимые умения	Проверять соответствие выполненных работ (оказанных услуг) требованиям технического задания и нормам
	Принимать работы, выполняемые подрядными организациями
	Составлять предписания, замечания и рекламации подрядным организациям и организациям-изготовителям оборудования РЗиА
	Составлять и анализировать проектную документацию на устройства РЗиА
	Формировать мероприятия, направленные на приведение качества поставляемой электрической энергии в соответствие с требованиями национальных стандартов
	Вести журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики, а также иные журналы строгой отчетности, используемые при эксплуатации электроустановок
	Формировать аналитические, методические документы и составлять официальные документы: запросы, письма, пояснительные записки, обосновывающие материалы
	Составлять дефектные ведомости
	Составлять план-график ТОиР устройств РЗиА
	Составлять и актуализировать программы производства работ (технологические карты)
	Расчислять (определять) потребность в материалах, запасных частях для ремонта
Обосновывать технические решения и готовить по ним заключения	
Необходимые знания	Объем и нормы испытаний электрооборудования
	Варианты размещения информационно-технологических систем на цифровой подстанции
	Объем и нормы испытания электрооборудования
	Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей и подстанций
	Методические указания для определения электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
	Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗиА
	Порядок расследования несчастных случаев на производстве
	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
	Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Обязанности работников, ответственных за безопасное ведение работ в электроустановках
	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках, и порядок их проведения

	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗиА
	Номенклатура оборудования, запасных частей, материалов, инструментов, средств защиты, приспособлений и механизмов, используемых при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗиА
	Назначение и основные требования к функциям устройств РЗиА
	Технические условия согласно ЕСКД
	Техническое задание – требования к содержанию и оформлению согласно ЕСКД
Другие характеристики	-

### 3.8. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Руководство деятельностью по наладке, эксплуатации и ремонту устройств РЗиА в муниципальных электрических сетях	Код	Н	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Начальник отдела технической эксплуатации средств релейной защиты и автоматики Начальник участка релейной защиты и автоматики
--	--

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет инженером по релейной защите и автоматике
Особые условия допуска к работе	Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Наличие группы по электробезопасности V
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1324	Руководители служб по снабжению, распространению товаров и аналогичным видам деятельности



ЕКС	-	Начальник участка
ОКПДТР	25080	Начальник участка (в промышленности)
ОКСО	2.13.03.02	Электроэнергетика и электротехника

### 3.8.1. Трудовая функция

Наименование	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию, ремонту, наладке и эксплуатации средств РЗиА	Код	Н/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Разработка и реализация мероприятий, направленных на уменьшение риска возникновения аварии при эксплуатации средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Разработка и выполнение мероприятий по обеспечению эксплуатации и ремонта средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Составление графиков технического обслуживания, текущего и капитального ремонта средств РЗиА в муниципальных электрических сетях и контроль их выполнения
	Рассмотрение проектов подключения новых средств РЗиА, подготовка по ним соответствующих заключений
	Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Оценка и обоснование потребности в реконструкции РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Организация обеспечения структурного подразделения оборудованием, инструментом, запасными частями, материалами, контрольно-измерительными приборами для нужд эксплуатации и ремонта
	Согласование проектной документации в рамках компетенции
Необходимые умения	Планировать проведение комплекса работ по эксплуатации и обслуживанию средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Систематизировать данные с целью организации работ по улучшению качества работы оборудования
	Организовывать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗиА
	Анализировать выполнение плана деятельности подразделения по эксплуатации и обслуживанию средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Контролировать сроки представления ежемесячной отчетности о выполненных работах по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Осуществлять проведение технических расчетов, разработку проектов и схем в соответствии со стандартами и нормативными правовыми актами
	Организовывать работу по внедрению новых устройств и комплексов РЗиА

	<p>Обеспечивать выполнение норм и правил эксплуатации и ремонта РЗиА</p> <p>Оценивать и обосновывать необходимость реконструкции средств РЗиА по результатам технического обслуживания</p> <p>Составлять отчеты о состоянии материальных ресурсов и потребностях в их пополнении (возмещении) для технической эксплуатации и обслуживания средств РЗиА в муниципальных электрических сетях</p> <p>Оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации РЗиА</p> <p>Анализировать, проверять и согласовывать проектную документацию на средства РЗиА</p>
Необходимые знания	<p>Правила устройства электроустановок</p> <p>Правила технической эксплуатации электроприемников потребителей</p> <p>Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей</p> <p>Правила технического обслуживания устройств РЗиА электрических сетей 0,4–35 кВ</p> <p>Технология и организация работ по эксплуатации и обслуживанию средств РЗиА в муниципальных электрических сетях</p> <p>Характерные признаки повреждений устройств и комплексов РЗиА</p> <p>Нормы времени на техническое обслуживание РЗиА</p> <p>Диагностическая аппаратура, методы и способы проверки и настройки устройств релейной защиты</p> <p>Порядок и методы планирования работ по эксплуатации средств РЗиА в муниципальных электрических сетях</p> <p>Основы технико-экономического и оперативно-производственного планирования</p> <p>Порядок планирования работ по техническому обслуживанию, модернизации и реконструкции обслуживаемого оборудования</p> <p>Требования к технологическому проектированию ТП и РП, в том числе цифровых</p> <p>Технические требования к электротехническому оборудованию и устройствам РЗиА цифровых подстанций</p> <p>Теоретические основы электротехники в части расчетов переходных процессов в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами</p> <p>Правила приемки устройств и комплексов РЗиА после монтажа и наладки</p> <p>Правила функционирования розничных рынков электрической энергии</p> <p>Нормы аварийного запаса оборудования, деталей, узлов и материалов</p> <p>Требования к обеспечению безопасности информации в ключевых системах информационной инфраструктуры</p> <p>Схемы, принцип работы, конструктивные особенности, нормальные и допустимые режимы эксплуатации средств РЗиА, устройство, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования, в том числе модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования</p>
Другие характеристики	-

## 3.8.2. Трудовая функция

Наименование	Планирование и контроль деятельности персонала по наладке и эксплуатации РЗиА в муниципальных электрических сетях	Код	Н/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Контроль выполнения оперативных указаний по эксплуатации оборудования подразделения
	Распределение производственных задач для подчиненных работников, расстановка работников по участкам, бригадам, обслуживаемым объектам
	Контроль выполнения работ подчиненными работниками и сторонними организациями
	Выдача заключений по результатам технического обслуживания, разработка рекомендаций по дальнейшей эксплуатации оборудования подразделения и предложений по техническим воздействиям на него, пересмотр технологических схем и эксплуатационных инструкций
	Подача заявок на вывод электрооборудования муниципальных электрических сетей для проверки, наладки и ремонта аппаратуры РЗиА
	Организация комиссии по расследованию технологических нарушений и работа в ней
	Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной безопасности и производственной санитарии при проведении работ по техническому обслуживанию РЗиА
	Организация и проведение инструктажей, тренировок, технической учебы работников по работе с закрепленным оборудованием, по охране труда, пожарной и промышленной безопасности, подготовка предложений, заявок на обучение подчиненных работников, включение их в программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации
Необходимые умения	Оперативно принимать и реализовывать управленческие решения в области технического обслуживания устройств и комплексов РЗиА
	Контролировать деятельность подчиненных работников, исполнение решений
	Формулировать задания подчиненным работникам
	Организовывать рабочие места, их техническое оснащение
	Принимать управленческие решения на основе анализа оперативной рабочей ситуации
	Оценивать результаты исполнения договоров подрядными организациями по технической эксплуатации и обслуживанию средств РЗиА в муниципальных электрических сетях
	Производить анализ результатов испытаний устройств РЗиА, в том числе цифровых ТП и РП
	Организовывать вывод из эксплуатации и ввод в эксплуатацию средств РЗиА
Осуществлять разбор действий подчиненных работников в случаях нарушений	

	Обеспечивать безопасные условия эксплуатации РЗиА
	Оценивать качество и эффективность профессиональной подготовки подчиненных работников
	Обеспечивать дисциплину труда подчиненных работников, формировать культуру безопасного производства работ
	Обеспечивать выполнение требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы
	Организовывать передачу профессионального опыта, обеспечивать преемственность знаний и навыков
Необходимые знания	Принципы заполнения журналов строгой отчетности по эксплуатации электроустановок
	Обязанности работников, ответственных за безопасное ведение работ в электроустановках
	Особенности оформления нарядов-допусков и распоряжений
	Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах РЗиА подстанций
	Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации в части РЗиА
	Особенности работ по пуску, наладке и эксплуатации микропроцессорных логических реле
	Положения и инструкции о расследовании и учете аварий и других технологических нарушений, несчастных случаев на производстве
	Правила применения и испытаний средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним
	Порядок проведения противопожарных тренировок
Другие характеристики	-

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

##### 4.1. Ответственная организация-разработчик

СПК ЖКХ, город Москва	
Председатель	Козлов Александр Михайлович

##### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Роскоммунэнерго», город Москва
2	СРО РА «Комэнерго», город Москва
3	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва

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

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

<sup>3</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», действует до 1 сентября 2026 г.

<sup>4</sup> 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 приказом Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206), действует до 1 апреля 2027 г.

<sup>5</sup> Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61957) с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 29 апреля 2022 г. № 279н (зарегистрирован Минюстом России 1 июня 2022 г., регистрационный № 68657), действует до 31 декабря 2025 г.

<sup>6</sup> Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 9, раздел «Ремонт оборудования электроподстанций и сетей».

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

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

<sup>9</sup> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.