



МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ЗАРЕГИСТРИРОВАНО**

Регистрационный № 65962

от 24 ноября 2021 г.

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРУД РОССИИ)**

**ПРИКАЗ**

9 ноября 2021 г.

Москва

№ 786н

**Об утверждении профессионального стандарта  
«Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и  
автоматики электрических сетей»**

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

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей».

2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. № 524н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 августа 2017 г., регистрационный № 48011).

3. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2022 г. и действует до 1 марта 2028 г.

Министр

А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН  
приказом Министерства  
труда и социальной защиты  
Российской Федерации  
от «9» ноября 2021 г. № 786н

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

## Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей

839

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 видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики».....	5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики».....	8
3.3. Обобщенная трудовая функция «Выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики».....	13
3.4. Обобщенная трудовая функция «Выполнение особо сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики».....	21
3.5. Обобщенная трудовая функция «Организация и контроль работы бригад по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики».....	31
3.6. Обобщенная трудовая функция «Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики».....	37
3.7. Обобщенная трудовая функция «Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики».....	51
3.8. Обобщенная трудовая функция «Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики».....	61
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта.....	67

### I. Общие сведения

Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики  
электрических сетей

(наименование вида профессиональной деятельности)

20.034

Код

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Обеспечение надежности устройств релейной защиты и автоматики (далее – РЗА) электрических сетей

## Группа занятий:

1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности	2151	Инженеры-электрики
3122	Мастера (бригадиры) в обрабатывающей промышленности	7412	Электромеханики и монтеры электрического оборудования
7421	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования	-	-
(код ОКЗ <sup>1</sup> )	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

## Отнесение к видам экономической деятельности:

35.12	Передача электроэнергии и технологическое присоединение к распределительным электросетям
35.13	Распределение электроэнергии
(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 видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	3	Подготовка к выполнению простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	A/01.3	3
			Производство простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	A/02.3	3
В	Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	3	Подготовка к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	B/01.3	3
			Производство работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	B/02.3	3
С	Выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	4	Подготовка к выполнению сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	C/01.4	4
			Производство сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	C/02.4	4
			Осуществление сложных работ по наряду или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	C/03.4	4
D	Выполнение особо сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	4	Подготовка к выполнению особо сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	D/01.4	4
			Производство особо сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	D/02.4	4
			Осуществление особо сложных работ по наряду или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	D/03.4	4
E	Организация и контроль работы бригад по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	5	Обеспечение готовности бригад к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	E/01.5	5
			Руководство работой бригад по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	E/02.5	5

F	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	5	Выполнение работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	F/01.5	5
			Локализация нарушений нормального режима работы устройств РЗА	F/02.5	5
G	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	6	Расчет уставок устройств РЗА	F/03.5	5
			Ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию устройств РЗА	F/04.5	5
	Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	6	Организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта устройств РЗА	G/01.6	6
			Контроль и оптимизация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	G/02.6	6
H	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	6	Организация деятельности подчиненных работников	G/03.6	6
			Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	H/01.6	6
			Руководство работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	H/02.6	6

### III. Характеристика обобщенных трудовых функций

#### 3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Выполнение простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	A	Уровень квалификации	3
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

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

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров <sup>3</sup> Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения стажировки, подготовки по новой должности (рабочему месту), предэкзаменационной подготовки и проверки знаний, производственного инструктажа <sup>4</sup> Наличие группы по электробезопасности не ниже III <sup>5</sup>
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	7421	Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования
ЕТКС <sup>6</sup>	§ 26	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 3-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 и ремонту устройств РЗА	Код	A/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выполнение работ по чертежам, схемам, эскизам и составлению эскизов, схем и чертежей простых деталей
	Определение элементарных неисправностей простых защит
	Ревизия аппаратуры простых защит, автоматических выключателей и электромеханических реле
Необходимые умения	Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Проверять простые защиты или отдельные их элементы в лаборатории
	Работать с измерительной и испытательной аппаратурой
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода
Необходимые знания	Аппаратура для проверки защиты, для регулирования тока и напряжения
	Источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока
	Конструкции и защитные характеристики автоматических выключателей
	Назначение слесарного и монтерского инструмента, применяемого при ремонте простых защит
	Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте простых защит
	Основы энергетики, электротехники и автоматики
	Основные требования к релейной защите
	Основные требования при проверке простых устройств РЗА
	Приводы высоковольтных выключателей и основы дистанционного управления ими
	Приемы работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию механической и электрической части электромеханических реле
	Принцип действия реле
	Классификация реле
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит
	Основы технической механики, физики
	Общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Режим работы аккумуляторных батарей
Сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей	
Способы проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением	

	Устройство универсальных и специальных приспособлений, монтерского инструмента и средств измерений
	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Другие характеристики	-

### 3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Производство простых видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	A/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выполнение слесарных работ при ремонте простых защит
	Выполнение монтажа простых защит по программе
	Выполнение простых работ по чертежам, схемам, эскизам
	Изготовление и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями
	Монтаж всех типов предохранителей в приводах и на панелях устройств РЗА
	Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации с применением поверочной и измерительной аппаратуры
	Разборка, ремонт аппаратуры и наладка простых защит и обработка по чертежу изоляционных материалов
	Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации
	Устранение элементарных неисправностей аппаратуры РЗА
	Чистка контактов и контактных поверхностей простых защит в мастерской под руководством работника более высокой квалификации
Необходимые умения	Настраивать простые защиты
	Работать в бригаде по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
	Пользоваться измерительной и испытательной аппаратурой при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА
	Пользоваться слесарным и монтерским инструментом при техническом обслуживании и ремонте устройств РЗА
	Разбирать и собирать механические и электрические части простых защит
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА



	Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
	Применять средства пожаротушения
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
Необходимые знания	Аппаратура для проверки защиты, для регулирования тока и напряжения
	Источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока
	Конструкции и защитные характеристики автоматических выключателей
	Назначение слесарного и монтерского инструмента, применяемого при ремонте простых защит
	Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте простых защит
	Основы энергетики, электротехники и автоматики
	Основные требования к релейной защите
	Основные требования при проверках релейной защиты и автоматики
	Приводы высоковольтных выключателей и основы дистанционного управления ими
	Приемы работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию механической и электрической части электромеханических реле
	Принцип действия реле
	Классификация реле
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию простых защит
	Основы технической механики, физики
	Общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Режим работы аккумуляторных батарей
	Сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей
	Способы проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением
	Устройство универсальных и специальных приспособлений, монтерского инструмента и средств измерений
	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	
Другие характеристики	-

### 3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	В	Уровень квалификации	3
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

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

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев электромонтером по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики 3-го разряда или электромонтером 3-го разряда
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения стажировки, подготовки по новой должности (рабочему месту), предэкзаменационной подготовки и проверки знаний, производственного инструктажа 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

#### 3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	В/01.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	--	-----	--------	---	---

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

Трудовые действия	Подготовка необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
	Ревизия дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности
	Сборка испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов высоковольтных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации
	Составление эскизов, схем, чертежей сложных деталей
Необходимые умения	Настраивать механические узлы устройств РЗА
	Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
	Применять средства пожаротушения
	Работать в бригаде
	Работать с измерительной и испытательной аппаратурой
	Работать со слесарным и монтерским инструментами
	Разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
Необходимые знания	Виды повреждений в электротехнических установках электрических сетей
	Инструкции по проверке измерительных трансформаторов
	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА
	Конструкция реле на электромагнитном и индукционном принципах
	Методики наладки и проверки электромеханических реле
	Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
	Назначение максимальной токовой защиты, токовой отсечки, максимально направленной защиты и дифференциальной, газовой, дистанционной защиты, основные требования к защите разных видов
	Назначение устройств автоматического повторного выключения (далее – АПВ)
	Основные требования к устройствам автоматического ввода резерва (далее – АВР) и их назначение
	Назначение слесарного и монтерского инструмента
	Основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов, тиристоров)
	Правила обращения с комплектными испытательными устройствами для проверки защит
	Общие принципы построения электрической сети напряжением 0,4–110 кВ
	Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Основы метрологии
	Основы технической механики, физики
Основы электроники и полупроводниковой техники	
Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики	

	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту защит средней сложности
	Правила технического обслуживания устройств РЗА
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Принципиальные схемы управления и сигнализации выключателей с дистанционным приводом
	Методы выполнения расчетов в пределах построения геометрических кривых для регулирования аппаратов релейной защиты
	Сведения об устройствах РЗА, применяемых на объектах электроэнергетики
	Схемы емкостных делителей напряжения
	Технические характеристики обслуживаемого оборудования РЗА
	Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
	Требования к точности трансформаторов тока
	Условия селективности действия защитных устройств электрической сети
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Другие характеристики	-

### 3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Производство работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	В/02.3	Уровень (подуровень) квалификации	3
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Внутренний осмотр и проверка механической части защит электрических сетей средней сложности
	Выполнение работ по монтажу защит электрических сетей средней сложности
	Выполнение сложных слесарных работ при ремонте электрооборудования
	Выполнение чистки от пыли кожухов устройств, монтажных проводов и рядов зажимов

	Изготовление и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы (ключи, накладки) надписей, указывающих их назначение, в соответствии с диспетчерскими наименованиями
	Опробование цепей управления коммутационными аппаратами
	Проверка герметичности уплотнений отверстий и крышек в шкафах и ящиках рядов зажимов
	Проверка заданных уставок защит средней сложности под руководством работника более высокой квалификации
	Проверка и регулирование при необходимости механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации
	Работы по техническому обслуживанию защит средней сложности, устранение механических дефектов электрических схем
	Разборка, сборка, техническое обслуживание и устранение дефектов оборудования, смонтированного на панелях защит средней сложности
	Ремонт и техническое обслуживание комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки
	Сборка испытательных схем для проверки, наладки защит средней сложности на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации
	Частичный ремонт устройств сложных релейных защит
Необходимые умения	Настраивать электромеханические устройства РЗА
	Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
	Проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА
	Работать с измерительной и испытательной аппаратурой
	Работать со слесарным и монтерским инструментами
	Разбирать и собирать механические и электрические части защит средней сложности
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА электрических сетей
	Снимать показания и строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
	Работать в бригаде
	Применять средства пожаротушения
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве	
Необходимые знания	Виды повреждений в электротехнических установках электрических сетей
	Инструкции по проверке измерительных трансформаторов
	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА
	Конструкция реле на электромагнитном и индукционном принципах
	Методики наладки и проверки электромеханических реле
	Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
	Назначение максимальной токовой защиты, токовой отсечки, максимально направленной защиты и дифференциальной, газовой, дистанционной защиты и основные требования к защите этих видов
	Назначение устройств АПВ

	Основные требования к устройствам АВР и их назначение
	Назначение слесарного и монтерского инструмента
	Основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов (диодов, транзисторов, тиристоров)
	Правила обращения с комплектными испытательными устройствами для проверки защит
	Общие принципы построения электрической сети напряжением 0,4–110 кВ
	Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Основы метрологии
	Основы технической механики, физики
	Основы электроники и полупроводниковой техники
	Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту защит средней сложности
	Правила технического обслуживания устройств РЗА
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Принципиальные схемы управления и сигнализации выключателей с дистанционным приводом
	Расчеты в пределах построения геометрических кривых для регулирования аппаратов релейной защиты
	Сведения об устройствах РЗА, применяемых на объектах электроэнергетики
	Схемы емкостных делителей напряжения
	Технические характеристики обслуживаемого оборудования РЗА
	Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
	Требования к точности трансформаторов тока
	Условия селективности действия защитных устройств электрической сети
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
Другие характеристики	-

### 3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	С	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Возможные наименования должностей, профессий	Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики 5-го разряда Электромонтер 5-го разряда				
Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих				
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев электромонтером по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики 4-го разряда или электромонтером 4-го разряда				
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения стажировки, подготовки по новой должности (рабочему месту), предэкзаменационной подготовки и проверки знаний, производственного инструктажа 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	§ 28	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда
ОКПДТР	19854	Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики

## 3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к выполнению сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	C/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Ведение исполнительной документации по обслуживаемым устройствам РЗА электрических сетей
	Составление дефектных ведомостей на приборы, устройства РЗА электрических сетей
	Составление заявок для внесения в план-график технического обслуживания устройств РЗА электрических сетей
Необходимые умения	Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области
	Настраивать сложные защиты
	Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
	Применять справочные материалы в области выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электромеханических, микропроцессорных и микроэлектронных устройств РЗА электрических сетей
	Применять справочные материалы в области выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных защит электрических сетей
	Работать с измерительной и испытательной аппаратурой
	Работать со слесарным и монтерским инструментами
	Разбирать и собирать механические и электрические части сложных защит
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода
	Строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
	Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы
	Применять средства пожаротушения
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Работать в бригаде
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
	Необходимые знания
Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики	
Инструкции по проверке измерительных трансформаторов	
Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА	
Методики наладки и проверки электромеханических и микроэлектронных устройств РЗА	
Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата	
Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов	
Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования	
Назначение и виды высокочастотных защит	
Назначение АПВ линий электропередачи, трансформаторов и шин подстанций	
Назначение слесарного и монтерского инструмента	
Общие принципы построения сети напряжением 0,4–220 кВ	
Общие сведения о назначении устройств РЗА, вторичных цепей	
Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики	



	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
	Основы метрологии
	Основы технической механики, физики, радиотехники
	Основы теории интегральных цифровых устройств
	Основы теории электропривода
	Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики
	Основные способы выполнения защиты на переменном оперативном токе
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных защит
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением до 220 кВ включительно
	Последовательность чтения принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем релейной защиты и автоматики
	Расчеты в пределах построения геометрических кривых при регулировании аппаратов релейной защиты
	Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
	Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
	Способы переключения устройств защиты с одного трансформатора тока или напряжения на другой
	Схемы коммутации, режим работы и детальные сведения о защитах генераторов, трансформаторов, электродвигателей, кабельных и воздушных линий электропередачи
	Технические характеристики обслуживаемого оборудования
	Требования к устройствам релейной защиты, их назначение
	Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
	Условия селективности действия защитных устройств
	Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов
	Устройство и принцип действия силовых электрических машин
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
	Правила технического обслуживания устройств РЗА
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Другие характеристики	-

## 3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Производство сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	C/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выполнение работ по монтажу сложных защит
	Испытание и наладка отдельных элементов устройств РЗА на интегральных микросхемах
	Разборка, ремонт, сборка, техническое обслуживание сложных защит: электродвигателей, генераторов, трансформаторов, синхронных компенсаторов, кабельных сетей и высоковольтных линий электропередачи
	Проверка и снятие характеристик релейных защит трансформаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи, сборка сложных испытательных схем для проверки и наладки релейных защит и устройств автоматики под руководством работника более высокой квалификации
	Проверка взаимодействия элементов сложных защит под руководством работника более высокой квалификации
	Предварительное опробование взаимодействия элементов схемы без воздействия на коммутационный аппарат
	Проведение работ по ремонту и сборке механической и электрической части реле, приборов и устройств автоматики, механизма кинематики с заменой всех изношенных деталей
	Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции вторичных цепей оборудования электрических сетей
	Проверка, ремонт и наладка контрольных установок, контактно-релейной аппаратуры
	Необходимые умения
Настраивать сложные устройства РЗА	
Подключать и отключать устройства РЗА и выполнять измерения во вторичных цепях	
Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя	
Применять справочные материалы в области выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных защит	
Работать с измерительной и испытательной аппаратурой	
Работать со слесарным и монтерским инструментами	
Разбирать и собирать механические и электрические части сложных защит	
Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА	
Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения	
Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы	

	Применять средства пожаротушения
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Работать в бригаде
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
Необходимые знания	Виды повреждений в электротехнических установках
	Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики
	Инструкции по проверке измерительных трансформаторов
	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА
	Методики наладки и проверки электромеханических и микроэлектронных устройств РЗА
	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
	Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
	Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
	Назначение и виды высокочастотных защит
	Назначение АПВ линий электропередачи, трансформаторов и шин подстанций
	Назначение слесарного и монтерского инструмента
	Общие принципы построения сети напряжением 0,4–220 кВ
	Общие сведения о назначении устройств РЗА, вторичных цепей
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
	Основы метрологии
	Основы технической механики, физики, радиотехники
	Основы теории интегральных цифровых устройств
	Основы теории электропривода
	Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики
	Основные способы выполнения защиты на переменном оперативном токе
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных защит
	Правила технического обслуживания устройств РЗА
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением до 220 кВ включительно
	Последовательность чтения принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем релейной защиты и автоматики
	Расчеты в пределах построения геометрических кривых при регулировании аппаратов релейной защиты
	Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
	Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА

	Способы переключения устройств защиты с одного трансформатора тока или напряжения на другой
	Схемы коммутации, режим работы и детальные сведения о защитах генераторов, трансформаторов, электродвигателей, кабельных и воздушных линий электропередачи
	Технические характеристики обслуживаемого оборудования
	Требования к устройствам релейной защиты, их назначение
	Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
	Условия селективности действия защитных устройств
	Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов
	Устройство и принцип действия силовых электрических машин
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Другие характеристики	-

### 3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Осуществление сложных работ по наряду или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	C/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Контроль действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на оборудование, находящееся под напряжением, не выведенное в ремонт, для безопасного производства работ и предотвращения несанкционированного выхода из зоны рабочего места
	Контроль наличия на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств
	Контроль перед началом работы по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности
	Контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ

	Приостановление работ и информирование руководителя работ по наряду или распоряжению о невозможности выполнения работ
	Проведение целевого инструктирования членов бригады по охране труда
	Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения
	Сообщение об окончании работ бригадой руководителю работ по наряду или распоряжению
	Устранение нарушений требований охраны труда членами бригады
Необходимые умения	Вести техническую документацию
	Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области
	Настраивать сложные устройства РЗА
	Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады
	Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
	Применять справочные материалы в области выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных защит
	Работать с измерительной и испытательной аппаратурой
	Работать со слесарным и монтерским инструментами
	Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы
	Применять средства пожаротушения
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Руководить работой бригады
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
Необходимые знания	Виды повреждений в электротехнических установках
	Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики
	Инструкция по проверке измерительных трансформаторов
	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА
	Методики наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА
	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
	Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
	Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
	Назначение слесарного и монтерского инструмента
	Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
	Общие принципы построения сети напряжением 0,4–220 кВ
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
	Объем и нормы испытания электрооборудования
	Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных защит
	Правила технического обслуживания устройств РЗА

	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением до 220 кВ включительно
	Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
	Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
	Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
	Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
	Технические характеристики обслуживаемого оборудования
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Другие характеристики	-

### 3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Выполнение особо сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	D	Уровень квалификации	4
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	Электромонтер по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и автоматики 6-го разряда Электромонтер 6-го разряда
--	--

Требования к образованию и обучению	Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих
Требования к опыту практической работы	Не менее шести месяцев электромонтером по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики 5-го разряда или электромонтером 5-го разряда

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения стажировки, подготовки по новой должности (рабочему месту), предэкзаменационной подготовки и проверки знаний, производственного инструктажа 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	§ 29	Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 6-го разряда
ОКПДТР	19854	Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики

## 3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка к выполнению особо сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	D/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Ведение исполнительной документации по обслуживаемому оборудованию устройств РЗА электрических сетей
	Выявление дефектов, причин и степени износа деталей особо сложных защит
	Выявление неисправностей механической и электрической части реле, блоков высокочастотных защит, приборов и аппаратов
	Подготовка испытательных устройств, измерительных приборов, соединительных проводов, запасных частей и инструментов
	Подготовка оперативных заявок и программы для проведения работ на устройствах РЗА
	Приемка исполнительной документации вновь включаемых устройств РЗА
	Сборка сложных схем для проведения специальных нетиповых испытаний релейной защиты и автоматики
	Составление заявок для внесения в план-график технического обслуживания устройств РЗА

	Формирование заявок на закупку аппаратуры, приборов, устройств РЗА, запасных частей, испытательных средств, инструментов, контрольного кабеля, приспособлений, материалов
Необходимые умения	Вести техническую документацию
	Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области
	Настраивать особо сложные защиты
	Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
	Применять справочную информацию в области выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту особо сложных защит
	Работать с электронно-измерительной аппаратурой, осциллографами, высокочастотными измерителями и генераторами
	Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами
	Разбирать и собирать механические и электрические части особо сложных защит
	Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА
	Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
	Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы
	Применять средства пожаротушения
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
Необходимые знания	Виды повреждений в электротехнических установках
	Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики
	Инструкции по ремонту, наладке, проверке и эксплуатации аппаратуры релейной защиты, автоматики и цепей вторичной коммутации
	Инструкция по проверке измерительных трансформаторов
	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА
	Методики наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА
	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
	Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
	Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
	Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
	Назначение слесарного и монтерского инструмента
	Нормы времени на техническое обслуживание устройств РЗА
	Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
	Общие понятия о назначении устройств РЗА, вторичных цепей
	Общие принципы построения сети напряжением 0,4–750 кВ
Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики	
Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем	



Объем и нормы испытания электрооборудования
Основы метрологии
Основы технической механики, физики
Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей на объектах электроэнергетики с использованием протокола системы стандартов передачи данных
Основы теории электропривода
Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики
Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
Понятие о переходных режимах, устойчивости и качаниях в энергосистемах
Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту особо сложных защит
Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
Правила технического обслуживания устройств РЗА
Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
Правила устройства электроустановок
Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
Принцип действия защит с высокочастотной блокировкой
Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
Снятие и построение характеристик релейных защит и векторных диаграмм и их анализ
Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
Структурные схемы панелей защит и автоматики на интегральных микросхемах.
Схемы емкостных делителей напряжения
Технические характеристики обслуживаемого оборудования
Типовые технические требования к устройствам РЗА присоединений 110–750 кВ
Условия селективности действия защитных устройств
Устройство и принцип действия интегральных микросхем
Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов
Устройство и принцип действия силовых электрических машин
Электрические цепи постоянного и переменного тока
Электроизмерительные приборы и электрические измерения
Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи

	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Другие характеристики	-

### 3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Производство особо сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	D/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Внешний осмотр сложных и особо сложных защит на энергообъекте
	Выполнение работ по монтажу особо сложных защит
	Выполнение работ по ремонту механической и электрической части реле, блоков высокочастотных защит, приборов и аппаратов
	Комплексная проверка устройств РЗА
	Наладка и ремонт сложной поверочной аппаратуры
	Подключение и отключение проверочного электрооборудования и выполнение измерений особо сложных защит
	Применение и обслуживание комплексных устройств для проверки релейной защиты и автоматики
	Проверка взаимодействия элементов устройств РЗА
	Проверка взаимодействия элементов устройств особо сложных защит
	Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции особо сложных защит
	Проверка и регулирование при необходимости механических характеристик (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) элементов сложных и особо сложных защит
	Проверка особо сложных защит и устройств автоматики под руководством инженера или мастера с применением электронно-измерительной аппаратуры, осциллографов, высокочастотных измерителей и генераторов
	Работы по приемке от подрядных организаций устройств РЗА после технического обслуживания и ремонта
	Ремонт электронной аппаратуры устройств РЗА
	Реставрация сложных деталей устройств РЗА
Сборка испытательных схем для проверки, наладки особо сложных защит, проведения сложных нетиповых испытаний	
Сборка сложных схем для проведения специальных нетиповых испытаний РЗА	

Необходимые умения	<p>Устранение дефектов и причин износа деталей особо сложных защит</p> <p>Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области</p> <p>Настраивать особо сложные защиты</p> <p>Осваивать новые устройства по мере их внедрения</p> <p>Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя</p> <p>Применять справочную информацию в области выполнения сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА</p> <p>Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки защит</p> <p>Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами</p> <p>Работать с электронно-измерительной аппаратурой, осциллографами, высокочастотными измерителями</p> <p>Работать со специализированными программами</p> <p>Разбирать и собирать механические и электрические части особо сложных защит</p> <p>Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА</p> <p>Ремонтировать особо сложные защиты</p> <p>Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения</p> <p>Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы</p> <p>Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве</p> <p>Применять средства пожаротушения</p> <p>Производить работы с соблюдением требований безопасности</p> <p>Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады</p>
Необходимые знания	<p>Виды повреждений в электротехнических установках</p> <p>Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики</p> <p>Инструкции по ремонту, наладке, проверке и эксплуатации аппаратуры релейной защиты, автоматики и цепей вторичной коммутации</p> <p>Инструкция по проверке измерительных трансформаторов</p> <p>Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА</p> <p>Методики наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА</p> <p>Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата</p> <p>Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности</p> <p>Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов</p> <p>Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования</p> <p>Назначение слесарного и монтерского инструмента</p> <p>Нормы времени на техническое обслуживание РЗА</p> <p>Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше</p> <p>Общие понятия о назначении устройств РЗА, вторичных цепей</p> <p>Общие принципы построения сети напряжением 0,4–750 кВ</p> <p>Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики</p>

Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
Объем и нормы испытания электрооборудования
Основы метрологии
Основы технической механики, физики
Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей на объектах электроэнергетики с использованием протокола системы стандартов передачи данных
Основы теории электропривода
Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики
Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
Понятие о переходных режимах, устойчивости и качаниях в энергосистемах
Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту особо сложных защит
Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
Правила технического обслуживания устройств РЗА
Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
Правила устройства электроустановок
Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
Принцип действия защит с высокочастотной блокировкой
Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
Методы снятия характеристик релейных защит, построения векторных диаграмм и их анализа
Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
Структурные схемы панелей защит и автоматики на интегральных микросхемах
Схемы емкостных делителей напряжения
Технические характеристики обслуживаемого оборудования
Типовые технические требования устройств РЗА присоединений 110–750 кВ
Условия селективности действия защитных устройств
Устройство и принцип действия интегральных микросхем
Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов
Устройство и принцип действия силовых электрических машин
Электрические цепи постоянного и переменного тока
Электроизмерительные приборы и электрические измерения
Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи

	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Другие характеристики	-

### 3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Осуществление особо сложных работ по наряду или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	D/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала		Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Принятие мер, исключающих воздействие проверяемого устройства на другие устройства РЗА
	Контроль действий членов бригады, в том числе для исключения их ошибочного попадания на действующее оборудование и несанкционированного выхода из зоны рабочего места
	Контроль наличия на рабочем месте ограждений, плакатов, заземлений, запирающих устройств РЗА
	Контроль перед началом работы по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности
	Контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ
	Надзор за членами бригады при проведении работ по монтажу, пуску и наладке устройств РЗА
	Приостановление работ и информирование руководителя работ по наряду или распоряжению о невозможности выполнения работ
	Проведение целевого инструктирования членов бригады по охране труда
	Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения
	Сообщение об окончании работ бригады руководителю работ по наряду или распоряжению
	Устранение нарушений требований охраны труда членами бригады
Необходимые умения	Вести техническую документацию
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
	Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады

	Применять справочную информацию в области выполнения сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
	Применять средства пожаротушения
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Работать с измерительной и испытательной аппаратурой
	Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки защит
	Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами
	Работать со специализированными программами
	Разбирать и собирать механические и электрические части устройств особо сложных защит
	Руководить работой бригады
	Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
	Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы
	Читать электрические схемы сложных защит
Необходимые знания	Виды повреждений в электротехнических установках
	Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики
	Инструкция по переключениям в электроустановках
	Инструкция по проверке измерительных трансформаторов
	Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА
	Методики наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА
	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
	Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
	Основные требования к устройствам РЗА и их назначение
	Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
	Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
	Назначение слесарного и монтерского инструмента
	Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
	Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
	Общие понятия о назначении устройств РЗА, вторичных цепей
	Общие принципы построения сети напряжением 0,4–750 кВ
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
	Объем и нормы испытания электрооборудования
	Основы метрологии
	Основы технической механики, физики
	Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
	Основы теории интегральных цифровых устройств
	Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики

	Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
	Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту особо сложных защит
	Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
	Правила технического обслуживания устройств РЗА
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
	Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения
	Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
	Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
	Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
	Технические характеристики обслуживаемого оборудования
	Типовые технические требования к устройствам РЗА присоединений 110–750 кВ
	Условия селективности действия защитных устройств
	Устройство и принцип действия интегральных микросхем
	Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов
	Устройство и принцип действия силовых электрических машин
	Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Порядок расследования несчастных случаев на производстве
	Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
	Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации
	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
Другие характеристики	-

### 3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организация и контроль работы бригад по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА		Код	Е	Уровень квалификации	5
Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала			
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта	
Возможные наименования должностей, профессий	Мастер Старший мастер					
Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена					
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет в электроэнергетике по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики					
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения стажировки, подготовки по новой должности (рабочему месту), предэкзаменационной подготовки и проверки знаний, производственного инструктажа Наличие группы по электробезопасности не ниже V					
Другие характеристики	-					

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	3122	Мастера (бригадиры) в обрабатывающей промышленности
ЕКС <sup>8</sup>	-	Мастер участка
ОКПДТР	23998	Мастер участка
ОКСО <sup>9</sup>	2.13.02.06	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

#### 3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Обеспечение готовности бригад к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	Е/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---



Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Составление планов работы подчиненных работников
	Проведение регулярной технической учебы и инструктирования работников перед началом производства работ
	Проведение целевого инструктирования членов бригады по безопасным методам труда и безопасной технологии производства, оформление журнала инструктажей, наряда-допуска
	Обеспечение подчиненных работников инструкциями по эксплуатации оборудования, производственно-технологической документацией
	Ознакомление производителей работ и рабочих с проектами производства работ (технологическими картами)
	Составление заявок на получение материальных ценностей, контроль своевременности реализации этих заявок, правильного хранения, использования и списания материальных ресурсов
	Оформление, выдача наряда-допуска и распоряжений на проведение работ на оборудовании согласно нормативно-технической документации
	Формирование и определение состава бригады по численности и квалификации с учетом условий выполнения работ и возможности обеспечения необходимого надзора
	Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения, а также контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ
	Организация подготовки рабочих мест для безопасного производства работ
	Проверка перед началом работы соответствия требованиям безопасности инструментов, оборудования, механизмов, предохранительных приспособлений, средств защиты, лесов, настилов и устройств, предназначенных для ведения ремонта
	Составление перспективных и текущих заявок на материалы, оборудование, специальную одежду
	Необходимые умения
Использовать технические средства для измерения параметров электрооборудования	
Систематизировать и анализировать информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА	
Читать электрические схемы в рамках своей ответственности	
Оценивать состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики, остаточный ресурс устройств РЗА	
Вести исполнительную документацию	
Формировать аналитические, методические документы и составлять официальные документы: запросы, письма, пояснительные записки, обосновывающие материалы	
Руководить работой бригады	

	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Осуществлять ремонт устройств РЗА повышенной сложности
	Применять справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА
	Работать со специализированными программами, в том числе для настройки цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
Необходимые знания	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Схемы емкостных делителей напряжения
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности
	Основы метрологического обеспечения производства
	Основы теории интегральных цифровых устройств
	Основы электроники и полупроводниковой техники
	Устройство и принцип действия интегральных микросхем
	Основы теории электропривода
	Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
	Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
	Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
	Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи
	Принципы работы устройств РЗА и вторичных цепей
	Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
	Требования к устройствам релейной защиты, их назначение
	Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
	Требования к устройствам противоаварийной автоматики, их назначение
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА повышенной сложности
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Методика наладки и проверки микропроцессорных защит
	Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
	Условия селективности действия защитных устройств
	Инструкция по проверке трансформаторов
	Виды повреждений в электротехнических установках
	Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
	Правила расчета защиты в системе постоянного тока
	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
	Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
	Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
	Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током

	Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
	Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
	Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
	Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
	Правила расчета токов короткого замыкания с учетом влияния электрической дуги
	Назначение устройств РЗА и основные требования к их функциям
	Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
	Правила расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования
	Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
	Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения
	Методика наладки высокочастотных каналов защиты
	Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций
	Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА электростанций и подстанций
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Объем и нормы испытания электрооборудования
	Инструкция по переключениям в электроустановках
	Основы построения и функционирования цифровых локально-вычислительных сетей
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Порядок расследования несчастных случаев на производстве
	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
	Трудовое законодательство Российской Федерации в области выполнения трудовых функций по руководству деятельностью бригады
Другие характеристики	-

### 3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Руководство работой бригад по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	E/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Происхождение трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
			Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Организация работ в соответствии с проектами производства работ, технологическими картами
	Обеспечение соблюдения работниками бригады или группы требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
	Приостановление работы в случаях, когда нарушение требований охраны труда может повлечь за собой угрозу здоровью или жизни рабочих, и сообщение об этом непосредственному руководителю
	Контроль соблюдения технологической последовательности, правил производства работ, оперативное выявление и устранение причин их нарушения
	Контроль действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на оборудование, находящееся под напряжением, не выведенное в ремонт, для безопасного производства работ и предотвращения несанкционированного выхода из зоны рабочего места
	Обеспечение согласованной работы членов бригады или участка со смежными подразделениями и организациями при выполнении работ
	Принятие необходимых мер по предупреждению и ликвидации простоев, поломок оборудования, аварий
	Осуществление контроля хода работ повышенной опасности, сложности
	Оформление производственной документации по выполняемым работам: эскизов, графиков, журналов, актов, протоколов, формуляров, отчетов
	Сдача и приемка рабочих мест и материально-технических ресурсов после проведения работ
Необходимые умения	Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами
	Применять справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА
	Работать со специализированными программами, в том числе для настройки цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
	Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады
	Планировать и организовывать деятельность по ремонту РЗА
	Проводить целевое инструктирование членов бригады по охране труда и безопасным технологиям производства работ по наряду, распоряжению
	Производить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям
	Применять средства пожаротушения
	Читать электрические схемы в рамках своей ответственности
	Систематизировать и анализировать информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА
Организовывать работу при внедрении новых устройств (по мере их внедрения)	

	Формировать аналитические, методические документы и составлять официальные документы: запросы, письма, пояснительные записки, обосновывающие материалы
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Руководить работой бригады
	Рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных частях для ремонта
Необходимые знания	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
	Схемы емкостных делителей напряжения
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности
	Метрологическое обеспечение производства
	Основы теории интегральных цифровых устройств
	Основы электроники и полупроводниковой техники
	Основы теории электропривода
	Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
	Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
	Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
	Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи
	Принципы работы устройств РЗА и вторичных цепей
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА повышенной сложности
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Методика наладки и проверки микропроцессорных защит
	Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
	Условия селективности действия защитных устройств
	Инструкция по проверке трансформаторов
	Виды повреждений в электротехнических установках
	Методические указания по расчету защит в системе постоянного тока
	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам РЗА энергосистем
	Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
	Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
	Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
	Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
	Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
	Методические указания для расчета токов короткого замыкания с учетом влияния электрической дуги

	Назначение устройств РЗА и основные требования к их функциям
	Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
	Правила расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования
	Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
	Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения
	Методика наладки высокочастотных каналов защиты
	Принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей
	Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций
	Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА электростанций и подстанций
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Объем и нормы испытания электрооборудования
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Порядок расследования несчастных случаев на производстве
	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
	Инструкция по переключениям в электроустановках
	Трудовое законодательство Российской Федерации
	Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации
	Правила функционирования розничных рынков электрической энергии
	Требования к обеспечению безопасности информации в ключевых системах информационной инфраструктуры
	Порядок проведения противоаварийных и противопожарных тренировок
Другие характеристики	-

### 3.6. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	F	Уровень квалификации	5
--------------	---	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заемствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Возможные наименования должностей, профессий	Инженер по релейной защите и автоматике Инженер по релейной защите и автоматике II категории Инженер по релейной защите и автоматике I категории				
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат				
Требования к опыту практической работы	Не менее одного года в должности с более низкой (предшествующей) категорией – для должностей с категорией				
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения стажировки, подготовки по новой должности (рабочему месту), предэкзаменационной подготовки и проверки знаний, производственного инструктажа Наличие группы по электробезопасности не ниже III				
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

## 3.6.1. Трудовая функция

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заемствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Наименование	Выполнение работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА		Код	F/01.5	Уровень (подуровень) квалификации
					5

Трудовые действия	Внешний осмотр особо сложных защит на энергообъекте
	Внутренний осмотр и проверка механической части аппаратуры особо сложных защит на энергообъекте
	Проверка и регулирование при необходимости механических характеристик (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) особо сложных защит
	Предварительная проверка заданных уставок особо сложных защит на энергообъектах
	Проверка электрических и временных характеристик элементов приводов и схем управления коммутационными аппаратами
	Проверка взаимодействия элементов устройств РЗА
	Проверка взаимодействия устройств РЗА со смежными устройствами РЗА, управления и сигнализации с использованием цифровых локально-вычислительных систем и цифровых каналов связи со смежными энергообъектами
	Комплексная проверка особо сложных защит
	Работы по приемке от подрядных организаций устройств РЗА после технического обслуживания и ремонта
	Проверка правильности сборки токовых цепей и цепей напряжения вторичным током и напряжением устройств РЗА
	Подготовка лабораторных, полевых и системных испытаний устройств РЗА
	Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции особо сложных защит
	Сборка испытательных схем для проверки и наладки особо сложных защит
	Приемка и ввод в работу вновь включаемых устройств РЗА
Необходимые умения	Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами
	Применять справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА
	Работать со специализированными программами, в том числе по настройке цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
	Систематизировать и анализировать информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА
	Обосновывать технические решения и готовить по ним заключения
	Использовать технические средства для измерения параметров электрооборудования
	Организовывать работу при внедрении новых устройств РЗА
	Проводить визуальные и инструментальные обследования и испытания
	Определять/настраивать взаимодействие между компонентами системы цифровой подстанции (наборы данных, внутренние и внешние интерфейсы связи)
	Разрабатывать рабочие программы испытаний устройств РЗА цифровых подстанций
	Читать электрические схемы в рамках своей ответственности
	Руководить работой бригады
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
Необходимые знания	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА



Правила устройства электроустановок
Правила технического обслуживания устройств РЗА
Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности
Назначение слесарного и монтерского инструмента
Электроизмерительные приборы и электрические измерения
Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
Устройство и принцип действия интегральных микросхем
Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи
Принципы работы устройств РЗА и вторичных цепей
Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
Требования к устройствам релейной защиты, их назначение
Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
Требования к устройствам противоаварийной автоматики, их назначение
Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
Методы работы со сложной электронной измерительной аппаратурой
Основы теории электропривода
Основы теории интегральных цифровых устройств
Основы электроники и полупроводниковой техники
Основы метрологического обеспечения производства
Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
Электрические цепи постоянного и переменного тока
Схемы емкостных делителей напряжения
Инструкция по проверке трансформаторов
Общие технические требования к микропроцессорным устройствам РЗА энергосистем
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
Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами

	Объем и нормы испытаний электрооборудования
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
	Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА объектов электроэнергетики
	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
	Методики наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА
	Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
	Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
	Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
	Основы построения и функционирования цифровых локально-вычислительных сетей
	Требования к оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций
	Оптические и цифровые трансформаторы тока и напряжения: конструкция, принцип действия
	Преобразователи аналоговых и дискретных сигналов в цифровые с передачей данных по протоколу системы стандартов передачи данных
	Варианты размещения информационно-технологических систем на цифровой подстанции
	Метрологическое обеспечение цифровых подстанций
	Испытательное оборудование для проверки устройств РЗА цифровых подстанций
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Трудовое законодательство Российской Федерации
Другие характеристики	-

### 3.6.2. Трудовая функция

Наименование	Локализация нарушений нормального режима работы устройств РЗА	Код	F/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Сбор и учет информации о нарушениях нормального режима работы устройств РЗА
	Работа в комиссиях по расследованию технологических нарушений, анализ выявленных нарушений в рамках своей зоны ответственности
	Проведение обработки осциллограмм с целью определения вида и места повреждения и анализа работы устройств РЗА
	Проведение проверок особо сложных защит
	Подготовка предложений по организационно-техническим мероприятиям, направленным на повышение эффективности деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
	Разработка перечня мероприятий по повышению надежности работы оборудования, снижению потерь энергии, сокращению простоя оборудования в ремонте в рамках своей зоны ответственности
	Проведение мероприятий по повышению надежности работы оборудования, снижению потерь энергии, сокращению простоя оборудования в ремонте в рамках своей зоны ответственности
	Проведение ремонтно-восстановительных работ и внеочередных проверок особо сложных защит
	Контроль правильности учета срабатываний устройств РЗА и противоаварийной автоматики в участках
	Составление предписаний и рекламаций организациям – изготовителям устройств РЗА
	Необходимые умения
Применять справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА	
Работать со специализированными программами, в том числе по настройке цифровых локально-вычислительных систем сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных	
Систематизировать и анализировать информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА	
Обосновывать технические решения и готовить по ним заключения	
Использовать технические средства для измерения параметров электрооборудования	
Организовывать работу при внедрении новых устройств РЗА	
Читать электрические схемы в рамках своей ответственности	
Оценивать состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики, остаточный ресурс устройств РЗА	
Рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных частях для ремонта	
Составлять методики расчета мест повреждения для конкретных линий электропередачи	
Производить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям	
Проводить визуальные и инструментальные обследования и испытания	
Производить работы с соблюдением требований безопасности	
Осуществлять ремонт устройств РЗА повышенной сложности	
Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве	
Вести исполнительную документацию	
Необходимые знания	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА

Правила устройства электроустановок
Правила технического обслуживания устройств РЗА, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций
Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности
Назначение слесарного и монтерского инструмента
Электроизмерительные приборы и электрические измерения
Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
Устройство и принцип действия интегральных микросхем
Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи
Принципы работы устройств РЗА и вторичных цепей
Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
Требования к устройствам релейной защиты, их назначение
Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
Требования к устройствам противоаварийной автоматики, их назначение
Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
Назначение устройств РЗА и основные требования к их функциям
Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
Основы теории электропривода
Основы теории интегральных цифровых устройств
Основы электроники и полупроводниковой техники
Основы метрологического обеспечения производства
Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
Электрические цепи постоянного и переменного тока
Схемы емкостных делителей напряжения
Инструкция по проверке трансформаторов
Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по протоколу системы стандартов передачи данных
Технические требования к аппаратно-программным средствам, электротехническому оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций
Группа протоколов системы стандартов передачи данных
Переходные процессы в цепях с сосредоточенными параметрами
Объем и нормы испытаний электрооборудования
Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках

	Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
	Виды повреждений в электротехнических установках
	Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
	Правила расчета защиты в системе постоянного тока
	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
	Методики наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА
	Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
	Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
	Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
	Виды повреждений в электротехнических установках
	Условия селективности действия защитных устройств
	Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА электростанций и подстанций
	Порядок расследования несчастных случаев на производстве
	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
Другие характеристики	-

### 3.6.3. Трудовая функция

Наименование	Расчет уставок устройств РЗА	Код	F/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Выбор схем и алгоритмов организации связи, типов применяемых реле, алгоритмов работы устройств РЗА в соответствии с диспетчерской подчиненностью
	Контроль выполнения заданий по изменению характеристик устройств РЗА

	<p>Определение по данным расчетов принципов выполнения, типов, алгоритмов функционирования, размещения устройств РЗА, условий селективности, чувствительности их действия (срабатывания)</p> <p>Определение возможности настройки выбранных устройств РЗА на расчетные уставки</p> <p>Подготовка и расчет значений токов и напряжений короткого замыкания на оборудовании и линиях электропередачи</p> <p>Проработка вариантов предложений об изменении типа, места размещения, схем установки РЗА, о корректировке уставок, перенастройке устройств электроавтоматики, контроль своевременности внесения корректировок и изменений</p> <p>Расчет и выбор уставок и характеристик устройств РЗА и контроль их исполнения</p> <p>Рассмотрение и согласование расчетов уставок устройств РЗА, подключаемых к сети электроустановок (сетей) нижестоящего уровня оперативного управления</p> <p>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)</p> <p>Составление схем замещения на обслуживаемом оборудовании в соответствии с диспетчерской подчиненностью</p> <p>Учет и анализ работы устройств РЗА, соответствия их типа, схем, мест установки, расчетных уставок требованиям нормативно-технических документов, фактическим режимам работы энергосистемы, электрооборудования, отдельных линий электропередачи</p>
Необходимые умения	<p>Рассчитывать схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов</p> <p>Оценивать состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики, остаточный ресурс устройств РЗА</p> <p>Производить работы с соблюдением требований безопасности</p> <p>Применять справочную информацию в области расчета параметров срабатывания устройств РЗА</p> <p>Читать электрические схемы в рамках своей ответственности</p> <p>Работать со специализированными программами</p> <p>Обосновывать технические решения и готовить по ним заключения</p> <p>Составлять методики расчета мест повреждения для конкретных линий электропередачи</p> <p>Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами</p> <p>Вести исполнительную документацию</p> <p>Определять параметры срабатывания устройств РЗА объекта электроэнергетики, оценивать правильность выбора проектируемых устройств РЗА</p>
Необходимые знания	<p>Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в области устройств РЗА</p> <p>Правила устройства электроустановок</p>

Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций
Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности
Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей и подстанций
Основы теории электропривода
Основы теории интегральных цифровых устройств
Основы электроники и полупроводниковой техники
Основы метрологического обеспечения производства
Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
Электрические цепи постоянного и переменного тока
Схемы емкостных делителей напряжения
Инструкция по проверке трансформаторов
Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
Объем и нормы испытания электрооборудования
Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА электростанций и подстанций
Руководящие указания по релейной защите
Методические указания и рекомендации производителей по настройке параметров микропроцессорных устройств РЗА
Особенности расчета уставок устройств релейной защиты цифровой подстанции
Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
Методика наладки высокочастотных каналов защиты
Методика наладки и проверки микропроцессорных защит
Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
Виды повреждений в электротехнических установках
Условия селективности действия защитных устройств системы оперативного постоянного тока
Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
Требования к устройствам релейной защиты, их назначение
Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
Требования к устройствам противоаварийной автоматики, их назначение
Электроизмерительные приборы и электрические измерения
Устройство и принцип действия силовых электрических машин
Устройство и принцип действия интегральных микросхем
Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи

	Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
	Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи
	Принципы работы устройств РЗА и вторичных цепей
	Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
	Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
	Назначение и основные требования к функциям устройств РЗА
	Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
	Методические указания для определения электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
	Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения
	Правила расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования
	Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
	Правила расчета токов короткого замыкания с учетом влияния электрической дуги
	Правила расчета защиты в системе постоянного тока
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Порядок расследования несчастных случаев на производстве
	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных устройств РЗА
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Другие характеристики	-

### 3.6.4. Трудовая функция

Наименование	Ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию устройств РЗА		Код	F/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5	
	Происхождение трудовой функции	<table border="1"> <tr> <td>Оригинал</td> <td>X</td> <td>Заимствовано из оригинала</td> <td></td> </tr> </table>					Оригинал
Оригинал	X	Заимствовано из оригинала					
Трудовые действия	Составление заявок для внесения в план-график технического обслуживания устройств РЗА						



	Подготовка и согласование оперативных заявок и программы для проведения работ на устройствах РЗА
	Приемка исполнительной документации вновь включаемых устройств РЗА
	Ведение исполнительной документации по обслуживаемому оборудованию
	Подготовка отчетов по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
	Составление заявок на проведение реконструкции и модернизации устройств РЗА
	Сбор и ввод текущих данных об оборудовании и его техническом состоянии в автоматизированную систему управления
	Подготовка и согласование с заинтересованными лицами графиков отключения оборудования подстанций
	Составление заявок на оборудование, запасные части, материалы, инструмент, защитные средства, приспособления, механизмы
	Составление дефектных ведомостей на приборы, устройства РЗА
	Рассмотрение проектной документации в рамках компетенции
	Разработка и согласование пусковых схем вновь включаемых устройств РЗА
	Разработка должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области технического обслуживания и ремонта
	Разработка типовых программ и проектов производства работ, в том числе особо сложных защит
	Разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта устройств РЗА
	Разработка технических заданий на разработку и внедрение устройств РЗА новых типов
Необходимые умения	Оценивать состояние и условия эксплуатации устройств РЗА, остаточный ресурс устройств РЗА
	Рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных частях для ремонта
	Актуализировать методики расчета мест повреждений линий электропередачи
	Производить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным нормативно-техническим документам
	Организовывать работу при внедрении новых устройств
	Формировать мероприятия, направленные на приведение качества поставляемой электрической энергии в соответствие с требованиями национальных стандартов
	Вести исполнительную документацию
	Работать со специализированными программами
	Рассчитывать схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов
	Обосновывать технические решения и готовить по ним заключения
	Определять параметры срабатывания устройств РЗА объекта электроэнергетики, оценивать правильность выбора проектируемых устройств РЗА
	Применять справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА

	Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами
	Формировать аналитические, методические документы и составлять официальные документы: запросы, письма, пояснительные записки, обосновывающие материалы
	Сопоставлять данные, работать с большими объемами информации и анализировать информацию на полноту, достоверность при сборе и консолидации данных
Необходимые знания	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций
	Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности
	Основы теории электропривода
	Основы теории интегральных цифровых устройств
	Основы электроники и полупроводниковой техники
	Основы метрологического обеспечения производства
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Схемы емкостных делителей напряжения
	Инструкция по проверке трансформаторов
	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
	Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по протоколу системы стандартов передачи данных
	Технические требования к аппаратно-программным средствам, электротехническому оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций
	Группа протоколов системы стандартов передачи данных
	Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
	Объем и нормы испытания электрооборудования
	Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
	Методика наладки высокочастотных каналов защиты
	Методика наладки и проверки микропроцессорных защит
	Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
	Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
	Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
	Виды повреждений в электротехнических установках
	Условия селективности действия защитных устройств

	Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
	Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
	Требования к устройствам релейной защиты, их назначение
	Правила расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования
	Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
	Правила расчета токов короткого замыкания с учетом влияния электрической дуги
	Правила расчета защит в системе постоянного тока
	Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
	Электроизмерительные приборы и электрические измерения
	Устройство и принцип действия интегральных микросхем
	Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
	Принципы работы устройств РЗА и вторичных цепей
	Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных устройств РЗА
	Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
	Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
	Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
	Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
	Методические указания для определения электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
	Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Инструкция по переключениям в электроустановках
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА электростанций и подстанций
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Порядок расследования несчастных случаев на производстве
	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
	Трудовое законодательство Российской Федерации
	Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации
Другие характеристики	-

## 3.7. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	G	Уровень квалификации	6
--------------	---	-----	---	----------------------	---

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

Возможные наименования должностей, профессий	<p>Ведущий инженер</p> <p>Ведущий инженер по релейной защите и автоматике</p> <p>Ведущий эксперт</p> <p>Ведущий эксперт по релейной защите и автоматике</p> <p>Начальник участка</p> <p>Главный специалист</p> <p>Главный специалист по релейной защите и автоматике</p> <p>Главный эксперт</p> <p>Главный эксперт по релейной защите и автоматике</p>
--	--

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет на инженерно-технических должностях в сфере электроэнергетики или отраслях, связанных с профилем работы участка РЗА
Особые условия допуска к работе	<p>Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров</p> <p>Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения стажировки, подготовки по новой должности (рабочему месту), предэкзаменационной подготовки и проверки знаний, производственного инструктажа</p> <p>Наличие группы по электробезопасности не ниже IV</p>
Другие характеристики	-

## Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности
ЕКС	-	Инженер по релейной защите и автоматике
	-	Начальник участка по ремонту энергетического оборудования, зданий и сооружений
ОКПДТР	25080	Начальник участка (в промышленности)
	42874	Инженер-энергетик службы (группы) релейной защиты, автоматике, измерений и телемеханики
ОКСО	2.13.03.02	Электроэнергетика и электротехника

## 3.7.1. Трудовая функция

Наименование	Организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта устройств РЗА	Код	G/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	---	---

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

Трудовые действия	Подготовка лабораторных, полевых и системных испытаний устройств РЗА
	Осуществление допуска ремонтных бригад к работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
	Принятие мер, устраняющих возможность воздействия проверяемого устройства РЗА на смежные устройства РЗА, управления и сигнализации
	Разработка планов и программ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации систем релейной защиты
	Формирование графиков работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА и обеспечение их исполнения
	Руководство проведением сложных эксплуатационных испытаний РЗА
Необходимые умения	Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами
	Применять справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА
	Систематизировать и анализировать информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА
	Работать со специализированными программами, в том числе по настройке цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
	Вести исполнительную документацию
	Рассчитывать схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов
	Использовать технические средства для измерения параметров электрооборудования
	Реализовывать заданные параметры срабатывания устройств РЗА, оценивать правильность выбора проектируемых устройств РЗА
	Оценивать состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики, остаточный ресурс устройств РЗА
	Осуществлять ремонт устройств РЗА
	Определять/настраивать взаимодействие между компонентами системы цифровой подстанции (наборы данных, внутренние и внешние интерфейсы связи)
	Разрабатывать рабочие программы испытаний устройств РЗА цифровых подстанций
	Производить анализ результатов испытаний устройств РЗА цифровых подстанций

	Формировать аналитические, методические документы и составлять официальные документы: запросы, письма, пояснительные записки, обосновывающие материалы
	Руководить работой бригады
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
Необходимые знания	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций
	Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности
	Теория электропривода
	Теория интегральных цифровых устройств
	Электроника и полупроводниковая техника
	Метрологическое обеспечение производства
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Схемы емкостных делителей напряжения
	Инструкция по проверке трансформаторов
	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
	Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по протоколу системы стандартов передачи данных
	Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций
	Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию цифровых подстанций
	Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей и подстанций
	Группа протоколов системы стандартов передачи данных
	Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
	Объем и нормы испытания электрооборудования
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
	Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА электростанций и подстанций
	Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
	Методика наладки высокочастотных каналов защиты
	Методика наладки и проверки микропроцессорных защит
	Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током	

Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
Виды повреждений в электротехнических установках
Условия селективности действия защитных устройств
Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
Требования к устройствам релейной защиты, их назначение
Требования к устройствам противоаварийной автоматики, их назначение
Правила расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования
Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
Правила расчета токов короткого замыкания с учетом влияния электрической дуги
Правила расчета защиты в системе постоянного тока
Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
Электроизмерительные приборы и электрические измерения
Устройство и принцип действия интегральных микросхем
Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи
Принципы работы устройств РЗА и вторичных цепей
Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения
Инструкция по переключениям в электроустановках
Основы построения и функционирования цифровых локально-вычислительных сетей
Требования к оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций
Оптические и цифровые трансформаторы тока и напряжения: конструкция, принцип действия
Преобразователи аналоговых и дискретных сигналов в цифровые с передачей данных по протоколу системы стандартов передачи данных
Варианты размещения информационно-технологических систем на цифровой подстанции
Метрологическое обеспечение цифровых подстанций
Испытательное оборудование цифровых подстанций
Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение

	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Порядок расследования несчастных случаев на производстве
	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Трудовое законодательство Российской Федерации
Другие характеристики	-

### 3.7.2. Трудовая функция

Наименование	Контроль и оптимизация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту 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	Осуществление входного контроля нового оборудования
	Работы по приемке от подрядных организаций сложных и особо сложных защит после технического обслуживания и ремонта
	Осуществление надзора за работой сложных и особо сложных защит при строительно-монтажных и пусконаладочных работах
	Внесение предложений по разработке, приобретению и внедрению устройств РЗА новых типов
	Сбор сведений об опытной эксплуатации новых и реконструированных устройств РЗА
	Согласование пусковых схем вновь включаемых устройств РЗА
	Согласование заявок на проведение реконструкции и модернизации устройств РЗА
Необходимые умения	Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами
	Применять справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА
	Работать со специализированными программами, в том числе по настройке цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
	Рассчитывать схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов
	Использовать технические средства для измерения параметров электрооборудования
	Определять параметры срабатывания устройств РЗА объекта электроэнергетики, оценивать правильность выбора проектируемых устройств РЗА



	Оценивать состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики, остаточный ресурс устройств РЗА
	Вести исполнительную документацию
	Формировать аналитические, методические документы и составлять официальные документы: запросы, письма, пояснительные записки, обосновывающие материалы
	Организовывать работу при внедрении новых устройств (по мере их внедрения)
	Рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных частях для ремонта
	Проводить визуальные и инструментальные обследования и испытания
	Обосновывать технические решения и готовить по ним заключения
	Планировать и организовывать работу подчиненных работников
	Руководить работой бригады
	Производить работы с соблюдением требований безопасности
	Производить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям
Необходимые знания	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
	Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций
	Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности
	Требования к обеспечению безопасности информации в ключевых системах информационной инфраструктуры
	Теория электропривода
	Теория интегральных цифровых устройств
	Электроника и полупроводниковая техника
	Метрологическое обеспечение производства
	Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
	Электрические цепи постоянного и переменного тока
	Схемы емкостных делителей напряжения
	Инструкция по проверке трансформаторов
	Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
	Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по протоколу системы стандартов передачи данных
	Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций
	Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию цифровых подстанций
	Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей и подстанций
	Группа протоколов системы стандартов передачи данных
	Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
	Объем и нормы испытания электрооборудования
	Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА

Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА электростанций и подстанций
Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
Методика наладки высокочастотных каналов защиты
Методика наладки и проверки микропроцессорных защит
Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных
Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
Правила функционирования розничных рынков электрической энергии
Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
Виды повреждений в электротехнических установках
Условия селективности действия защитных устройств
Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
Методические указания для определения электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
Методические указания по расчету токов короткого замыкания с учетом влияния электрической дуги
Методические указания по расчету защит в системе постоянного тока
Инструкция по переключениям в электроустановках
Правила расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования
Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения
Принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей
Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи
Устройство РЗА и вторичных цепей
Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
Трудовое законодательство Российской Федерации

	Порядок расследования несчастных случаев на производстве
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
Другие характеристики	-

### 3.7.3. Трудовая функция

Наименование	Организация деятельности подчиненных работников	Код	G/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Установление производственных заданий членам бригады при проведении работ на сложных и особо сложных защитах
	Проведение целевого инструктирования членов бригады по охране труда
	Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения, а также контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ
	Контроль перед началом работы по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструментов, приборов контроля и безопасности
	Формирование заявок на закупку аппаратуры, приборов, устройств РЗА, запасных частей, испытательных средств, инструмента, контрольного кабеля, приспособлений, материалов, в том числе аварийных запасов
	Обеспечение правильности применения необходимых средств защиты, инструментов, инвентаря и приспособлений
	Осуществление постоянного надзора за работниками при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
	Ведение технической документации по выполняемым работам
Необходимые умения	Работать с электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами
	Применять справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА
	Систематизировать и анализировать информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА
	Работать со специализированными программами
	Рассчитывать схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов
	Использовать технические средства для измерения параметров электрооборудования

	<p>Определять параметры срабатывания устройств РЗА объекта электроэнергетики, оценивать правильность выбора проектируемых устройств РЗА</p> <p>Оценивать состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики, остаточный ресурс устройств РЗА</p> <p>Вести исполнительную документацию</p> <p>Формировать аналитические, методические документы и составлять официальные документы: запросы, письма, пояснительные записки, обосновывающие материалы</p> <p>Организовывать работу при внедрении новых устройств</p> <p>Рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных частях для ремонта</p> <p>Проводить визуальные и инструментальные обследования и испытания</p> <p>Обосновывать технические решения и готовить по ним заключения</p> <p>Производить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям</p> <p>Производить работы с соблюдением требований безопасности</p> <p>Планировать и организовывать работу подчиненных работников</p>
Необходимые знания	<p>Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в области устройств РЗА</p> <p>Правила устройства электроустановок</p> <p>Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций</p> <p>Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности</p> <p>Теория электропривода</p> <p>Теория интегральных цифровых устройств</p> <p>Основы цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных</p> <p>Электроника и полупроводниковая техника</p> <p>Метрологическое обеспечение производства</p> <p>Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи</p> <p>Электрические цепи постоянного и переменного тока</p> <p>Схемы емкостных делителей напряжения</p> <p>Инструкция по проверке трансформаторов</p> <p>Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем</p> <p>Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по протоколу системы стандартов передачи данных</p> <p>Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций</p> <p>Технические требования к электротехническому оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций</p> <p>Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей и подстанций</p> <p>Группа протоколов системы стандартов передачи данных</p> <p>Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами</p> <p>Объем и нормы испытания электрооборудования</p> <p>Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА</p>

Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА электростанций и подстанций
Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
Методика наладки высокочастотных каналов защиты
Методика наладки и проверки микропроцессорных защит
Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
Виды повреждений в электротехнических установках
Условия селективности действия защитных устройств
Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
Назначение устройств РЗА и основные требования к их функциям
Методические указания для определения электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
Методические указания по расчету токов короткого замыкания с учетом влияния электрической дуги
Методические указания по расчету защит в системе постоянного тока
Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи
Принципы работы устройств РЗА и вторичных цепей
Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА повышенной сложности
Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
Правила расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования
Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
Принципы работы, технические характеристики и условные обозначения сооружений электрических сетей
Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения
Инструкция по переключениям в электроустановках
Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
Порядок проведения противопожарных тренировок
Трудовое законодательство Российской Федерации
Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
Порядок расследования несчастных случаев на производстве

	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Правила функционирования розничных рынков электрической энергии
	Требования к обеспечению безопасности информации в ключевых системах информационной инфраструктуры
Другие характеристики	-

### 3.8. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	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 подразделения
--	-------------------------

Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат
Требования к опыту практической работы	Не менее пяти лет на должностях специалистов или руководителей в организациях электроэнергетики или отраслях, связанных с профилем работы подразделения
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации после проведения предэкзаменационной подготовки и проверки знаний, производственного инструктажа Наличие группы по электробезопасности не ниже V
Другие характеристики	-

#### Дополнительные характеристики

Наименование документа	Код	Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности
ОКЗ	1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности
ЕКС	-	Начальник службы, цеха организации электроэнергетики
ОКПДТР	24920	Начальник службы (в промышленности)

ОКСО	2.13.03.02	Электроэнергетика и электротехника
------	------------	------------------------------------

### 3.8.1. Трудовая функция

Наименование	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	Н/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Согласование планов-графиков технического обслуживания и ремонта устройств РЗА
	Согласование производственных отчетов по результатам производственной деятельности бригад по обслуживанию устройств РЗА
	Согласование оперативных заявок и программы проведения работ на устройствах РЗА
	Рассмотрение и согласование организационно-распорядительных документов по проведению ремонта
	Согласование и утверждение программы проведения сложных типовых переключений
	Согласование технических заданий на разработку и внедрение устройств РЗА новых типов
	Согласование пусковых схем вновь включаемых устройств РЗА
	Согласование принципов выполнения устройств РЗА, их типов, алгоритмов функционирования, размещения
	Обеспечение своевременной замены физически устаревших систем или отдельных устройств РЗА, дальнейшая эксплуатация которых невозможна
	Согласование проектной документации в рамках компетенции
	Согласование и контроль реализации заявок на закупку приборов, устройств РЗА, запасных частей, испытательных средств, инструмента, контрольного кабеля, приспособлений, материалов, в том числе аварийных запасов
	Контроль проведения сложных эксплуатационных испытаний РЗА
	Согласование отчетов о работе устройств РЗА при технологических нарушениях
	Утверждение отчетов о работе устройств РЗА
	Организация комиссии по расследованию технологических нарушений и работа в ней
	Согласование и утверждение предписаний и рекламаций организациям-изготовителям
	Согласование мероприятий по предупреждению случаев неправильной работы РЗА
Руководство ходом выполнения ремонтных работ	
Составление заявок на приобретение запасных частей, материалов и приспособлений	

	Работа в комиссии по проверке готовности энергообъекта к особым периодам в рамках своей зоны ответственности
	Согласование инструкции и оперативные указания по обслуживанию устройств РЗА
Необходимые умения	Организовывать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
	Организовывать рабочие места, их техническое оснащение
	Формулировать задания подчиненным работникам
	Принимать управленческие решения на основе анализа оперативной рабочей ситуации
	Организовывать работу при внедрении новых устройств
	Производить анализ результатов испытаний устройств РЗА цифровых подстанций
	Анализировать развитие в области передачи данных в Российской Федерации и за рубежом
Необходимые знания	Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности
	Метрологическое обеспечение производства
	Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
	Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
	Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
	Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи
	Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА
	Виды повреждений в электротехнических установках
	Нормы времени на техническое обслуживание РЗА
	Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
	Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
	Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по протоколам системы стандартов передачи данных
	Требования к технологическому проектированию цифровых подстанций
	Технические требования к электротехническому оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций
	Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей и подстанций
	Группа протоколов системы стандартов передачи данных
	Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
	Правила технического обслуживания устройств РЗА
	Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в области устройств РЗА
	Правила устройства электроустановок
Объем и нормы испытания электрооборудования	
Инструкция по переключениям в электроустановках	
Правила функционирования розничных рынков электрической энергии	



	Требования к обеспечению безопасности информации в ключевых системах информационной инфраструктуры
	Основы построения и функционирования цифровых локально-вычислительных сетей
	Требования к оборудованию и устройствам РЗА для цифровых подстанций
	Оптические и цифровые трансформаторы тока и напряжения: конструкция, принцип действия
	Преобразователи аналоговых и дискретных сигналов в цифровые с передачей данных по протоколу системы стандартов передачи данных
	Варианты размещения информационно-технологических систем на цифровой подстанции
	Метрологическое обеспечение цифровых подстанций
	Испытательное оборудование для проверки устройств РЗА на цифровых подстанциях
	Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции
	Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях
	Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
	Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
	Порядок расследования несчастных случаев на производстве
	Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
	Порядок проведения противопожарных тренировок
Другие характеристики	-

### 3.8.2. Трудовая функция

Наименование	Руководство работой подразделения по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА	Код	Н/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

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

Трудовые действия	Организация работы подчиненных подразделений (лабораторий и мастерских)
	Распределение производственных задач для подчиненных работников, расстановка работников по участкам, бригадам, обслуживаемым объектам
	Организация обеспечения рабочих мест нормативно-технической, методической и проектной документацией
	Контроль соблюдения подчиненными работниками производственной и трудовой дисциплины, своевременности прохождения проверки знаний и медицинских осмотров
	Проверка документов работников для допуска к работам

	<p>Организация и контроль соблюдения подчиненными работниками требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы, принятие мер по устранению выявленных нарушений</p> <p>Организация и проведение инструктажей, тренировок, технической учебы работников по работе с закрепленным оборудованием, по охране труда, пожарной и промышленной безопасности</p> <p>Организация работы комиссий подразделения по проверке знаний подчиненных работников в соответствии с требованиями нормативно-технических документов</p> <p>Подготовка предложений, заявок по обучению подчиненных работников, включению их в программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации</p> <p>Формирование предложений по повышению эффективности и производительности труда, качества и безопасности работ, выполняемых подчиненными работниками</p> <p>Обеспечение сохранности оборудования, технических носителей, технической документации на рабочих местах</p> <p>Организация экзаменов на допуск работников к самостоятельным проверкам устройств РЗА</p> <p>Организация подготовки работников в соответствии с правилами работы с персоналом организаций электроэнергетики</p>
Необходимые умения	<p>Организовывать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА</p> <p>Организовывать рабочие места, их техническое оснащение</p> <p>Формулировать задания подчиненным работникам</p> <p>Принимать управленческие решения на основе анализа оперативной рабочей ситуации</p> <p>Организовывать работу при внедрении новых устройств</p> <p>Анализировать направления развития отечественной и зарубежной практики в области передачи данных</p> <p>Планировать и организовывать работу подчиненных работников</p> <p>Контролировать деятельность подчиненных работников, исполнение решений</p> <p>Проводить производственные совещания</p> <p>Оценивать потребность в дополнительной подготовке работников и формировать заявки на проведение мероприятий по подготовке работников исходя из специфики деятельности и задач подразделения, квалификации работников</p> <p>Организовывать передачу профессионального опыта, обеспечивать преемственность знаний и навыков</p>
Необходимые знания	<p>Метрологическое обеспечение производства</p> <p>Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи</p> <p>Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности</p> <p>Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами</p> <p>Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи</p> <p>Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА</p> <p>Виды повреждений в электротехнических установках</p> <p>Нормы времени на техническое обслуживание РЗА</p>

Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями
Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по протоколу системы стандартов передачи данных
Технические требования к электротехническому оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций
Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей и подстанций
Группа протоколов системы стандартов передачи данных
Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях
Основы построения и функционирования цифровых локально-вычислительных сетей
Требования к оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций
Оптические и цифровые трансформаторы тока и напряжения: конструкция, принцип действия
Преобразователи аналоговых и дискретных сигналов в цифровые с передачей данных по протоколу системы стандартов передачи данных
Варианты размещения информационно-технологических систем на цифровой подстанции
Метрологическое обеспечение цифровых подстанций
Испытательное оборудование для проверки устройств РЗА цифровых подстанций
Правила технического обслуживания устройств РЗА
Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики
Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в области устройств РЗА
Правила устройства электроустановок
Объем и нормы испытания электрооборудования
Инструкция по переключениям в электроустановках
Правила функционирования розничных рынков электрической энергии
Требования к обеспечению безопасности информации в ключевых системах информационной инфраструктуры
Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции
Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок
Порядок расследования несчастных случаев на производстве
Правила расследования причин аварий в электроэнергетике
Трудовое законодательство Российской Федерации
Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации

	Порядок проведения противопожарных тренировок
Другие характеристики	-

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

##### 4.1. Ответственная организация-разработчик

Общероссийское отраслевое объединение работодателей электроэнергетики «Энергетическая работодателская ассоциация России», город Москва	
Президент	Аркадий Викторович Замосковный

##### 4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «НТЦ ФСК ЕЭС», город Москва
2	ПАО «Россети», 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> 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); 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).

<sup>4</sup> Приказ Минэнерго России от 22 сентября 2020 г. № 796 «Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации» (зарегистрирован Минюстом России 18 января 2021 г., регистрационный № 62115).

<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).

<sup>6</sup> Тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих электроэнергетики, раздел «Ремонт оборудования электростанций и сетей».

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

<sup>8</sup> Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

<sup>9</sup> Общероссийский классификатор специальностей по образованию.