УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «» г. №

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

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

|  |
| --- |
|  |
| Регистрационный номер |

Содержание

I. Общие сведения 1

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида трудовой деятельности) 3

III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5

3.1. Обобщенная трудовая функция 5

Выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 5

3.2. Обобщенная трудовая функция 8

Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 8

3.3. Обобщенная трудовая функция 13

Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 13

3.4. Обобщенная трудовая функция 22

Выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 22

3.5. Обобщенная трудовая функция 32

Организация и контроль работы бригад по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 32

3.6. Обобщенная трудовая функция 39

Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 39

3.7. Обобщенная трудовая функция 52

Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 52

3.8. Обобщенная трудовая функция 63

Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 63

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 68

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей |  |  |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Обеспечение надежности действия устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей  |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1321 | Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности | 2151 | Инженеры-электрики |
| 3113 | Техники-электрики | 7412 | Электромеханики и монтеры электрического оборудования |
| 7421 | Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования |  |  |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (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[[2]](#endnote-2)) | (наименование вида экономической деятельности) |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | Трудовые функции |
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики (далее по тексту – РЗА) | 3 | Подготовка к выполнению отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | A/01.3 | 3 |
| Производство отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | A/02.3 | 3 |
| B | Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | 3 | Подготовка к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | B/01.3 | 3 |
| Производство простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | B/02.3 | 3 |
| C | Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | 4 | Подготовка к выполнению работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | C/01.4 | 4 |
| Производство работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | C/02.4 | 4 |
| Осуществление работ средней сложности по наряду или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | C/03.4 | 4 |
| D | Выполнение сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | 4 | Подготовка к выполнению сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | D/01.4 | 4 |
| Производство сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | D/02.4 | 4 |
| Осуществление 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 |
| Расчет уставок устройств РЗА | F/03.5 | 5 |
| Ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию устройств РЗА | F/04.5 | 5 |
| G | 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 |
| Организация деятельности подчиненных работников | G/03.6 | 6 |
| H | Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | 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 отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | Код | A | 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 РЗА 3-го разрядаЭлектромонтер 3-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Профессиональное обучение – программы профессиональной подготовки рабочих по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики |
| Требования к опыту практической работы |  |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации[[3]](#endnote-3)Допуск к самостоятельной работе производится после проведения инструктажа, стажировки и проверки знанийКвалификационная группа по электробезопасности не ниже III[[4]](#endnote-4) |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 7421 | Механики по ремонту и обслуживанию электронного оборудования |
| ЕТКС [[5]](#endnote-5) | § 26 | Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 3-го разряда |
| ОКПДТР [[6]](#endnote-6) | 19854 | Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка к выполнению отдельных видов работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | Код | A/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение элементарных неисправностей простых устройств РЗА и их устранение |
| Обработка по чертежу изоляционных материалов, выполнение несложных работ по чертежам, схемам, эскизам и составление эскизов, схем и чертежей на простые детали устройств РЗА |
| Разборка, ревизия и ремонт аппаратуры несложных защит и наладка простых защит, автоматических выключателей, простых реле |
| Работы со всей поверочной и измерительной аппаратурой  |
| Составление эскизов, схем, чертежей простых деталей |
| Необходимые умения | Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя  |
| Производить работы с соблюдением требований безопасности  |
| Проверка устройств РЗА или отдельных их элементов в лаборатории  |
| Работать с измерительной и испытательной аппаратурой |
| Разделывать, сращивать, изолировать и паять провода |
| Необходимые знания | Сведения об устройствах РЗА, применяемых на оборудовании электрических сетей |
| Основы энергетики и электротехники |
| Порядок выполнения простых работ по техническому обслуживанию простых устройств РЗА |
| Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте простых устройств РЗА |
| Назначение слесарного и монтерского инструмента, применяемого при ремонте простых устройств РЗА |
| Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями |
| Основы механики, физики |
| Общие сведения об источниках и схемах электропитания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики |
| Электроизмерительные приборы и электрические измерения |
| Инструкции 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 |
| Другие характеристики | - |

**3.1.2. Трудовая функция**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выполнение слесарных работ при ремонте простых устройств РЗА  |
| Выполнение монтажных работ простых устройств РЗА 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 |
| Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых устройств РЗА в мастерской под руководством работника более высокой квалификации |
| Чистка контактов и контактных поверхностей простых устройств РЗА в мастерской под руководством работника более высокой квалификации |
| Необходимые умения | Настраивать простые устройства РЗА  |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| Работать в бригаде по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| Работать с измерительной и испытательной аппаратурой по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| Работать со слесарным и монтерским инструментами по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| Разбирать и собирать механические и электрические части простых устройств РЗА |
| Разделывать, 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 |
| Необходимые знания | Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| Конструкционные особенности и защитные характеристики простых устройств РЗА |
| Методики наладки и проверки электромеханических реле |
| Назначение и требования к устройствам противоаварийной автоматики |
| Назначение и требования к устройствам релейной защиты |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| Назначение основного слесарного и монтерского инструментов |
| Общие понятия о назначении устройств РЗА, вторичных цепей |
| Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте простых устройств РЗА |
| Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики |
| Основы механики, физики |
| Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту простых устройств РЗА |
| Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 0,4 – 35 кВ |
| Сведения об устройствах РЗА, применяемых на объектах электроэнергетики |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Требования при проверках устройств РЗА, цепей защит |
| Электроизмерительные приборы и электрические измерения |
| Другие характеристики | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | Код | B | 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 РЗА 4-го разрядаЭлектромонтер 4-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки рабочих по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики, программы повышения квалификации, программы переподготовки по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики |
| Требования к опыту практической работы | Не менее шести месяцев по профессии электромонтера по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 3-го разряда |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской ФедерацииДопуск к самостоятельной работе производится после проведения инструктажа, стажировки и проверки знанийКвалификационная группа 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 простых работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | Код | B/01.3 | Уровень (подуровень) квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы надписей, указывающих их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями |
| Подготовка необходимой документации для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| Ремонт и регулирование реле средней сложности со вскрытием реле, устранением дефектов механизма кинематики, электрической схемы, регулированием, балансировкой, заменой деталей |
| Сборка испытательных схем для проверки, наладки релейных защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов масляных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации |
| Составление эскизов, схем, чертежей сложных деталей |
| Частичный ремонт устройств сложных релейных защит |
| Необходимые умения | Настраивать механические узлы устройств РЗА |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя |
| Применять средства пожаротушения |
| Работать в бригаде |
| Работать с измерительной и испытательной аппаратурой |
| Работать слесарным и монтерским инструментами |
| Разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА |
| Разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА |
| Необходимые знания | Виды повреждений в электротехнических установках электрических сетей  |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| Инструкции по проверке измерительных трансформаторов |
| Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА |
| Методики наладки и проверки электромеханических реле |
| Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов  |
| Назначение и требования к простым устройствам релейной защиты |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| Назначение слесарного и монтерского инструментов |
| Общие принципы построения электрической сети 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 механики, физики |
| Основы электроники и полупроводниковой техники |
| Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту реле средней сложности |
| Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями |
| Правила технического обслуживания устройств РЗА |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 0,4 – 110 кВ |
| Сведения об устройствах РЗА, применяемых на объектах электроэнергетики |
| Технические характеристики обслуживаемого оборудования |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Условия селективности действия защитных устройств электрической сети |
| Электрические цепи постоянного и переменного тока |
| Электроизмерительные приборы и электрические измерения |
| Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи |
| Другие характеристики | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Внутренний осмотр и проверка механической части простых устройств РЗА электрических сетей |
| Выполнение работ по монтажу простых устройств РЗА электрических сетей |
| 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 простых устройств РЗА под руководством работника более высокой квалификации |
| Проверка и при необходимости регулирование механических характеристик устройств (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) в лаборатории под руководством работника более высокой квалификации |
| Работы по техническому обслуживанию устройств РЗА средней сложности, устранение механических дефектов электрических схем |
| Разборка, ревизия, сборка, техническое обслуживание и устранение дефектов оборудования, смонтированного на панелях релейной защиты средней сложности  |
| Ремонт и техническое обслуживание комплектных испытательных устройств для проверка защит средней сложности, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки |
| Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых устройств РЗА на энергообъектах под руководством работника более высокой квалификации |
| Необходимые умения | Настраивать электромеханические устройства РЗА |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя |
| Применять средства пожаротушения |
| Проверять работоспособность микроэлектронных устройств РЗА |
| Производить работы с соблюдением требований безопасности |
| Работать в бригаде |
| Работать с измерительной и испытательной аппаратурой |
| Работать слесарным и монтерским инструментами |
| Разбирать и собирать механические и электрические части простых устройств РЗА |
| Разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА электрических сетей |
| Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения |
| Необходимые знания | Виды повреждений в электротехнических установках |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| Инструкция по проверке измерительных трансформаторов |
| Инструкция по эксплуатации оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах высокого напряжения электрических сетей |
| Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых в электрических сетях устройств РЗА |
| Методики наладки и проверки электромеханических и микроэлектронных устройств РЗА |
| Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов |
| Назначение и требования к устройствам релейной защиты |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| Назначение слесарного и монтерского инструментов для проверки устройств РЗА |
| Общие сведения о материалах, применяемых при техническом обслуживании устройств РЗА |
| Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики |
| Основы механики, физики |
| Основы электроники и полупроводниковой техники |
| Основы энергетики, электротехники и телеавтоматики |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту простых устройств РЗА |
| Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями |
| Правила технического обслуживания устройств РЗА |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 0,4 – 110 кВ |
| Сведения об устройствах РЗА, применяемых на объектах электроэнергетики |
| Технические характеристики обслуживаемого оборудования |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Условия селективности действия защитных устройств |
| Электрические цепи постоянного и переменного тока |
| Электроизмерительные приборы и электрические измерения |
| Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи |
| Другие характеристики | - |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | Код | C | 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 РЗА 5-го разрядаЭлектромонтер 5-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) илиПрофессиональное обучение - программы профессиональной подготовки рабочих по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики, программы повышения квалификации, программы переподготовки по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики |
| Требования к опыту практической работы | Не менее шести месяцев по профессии электромонтера по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 4-го разряда при наличии среднего профессионального образованияНе менее одного года работы по профессии электромонтера, в том числе не менее шести месяцев - электромонтера по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 4-го разряда при наличии профессионального обучения |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской ФедерацииДопуск к самостоятельной работе производится после проведения инструктажа, стажировки и проверки знаний Квалификационная группа 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 |
| ОКСО | 2.13.02.06 | Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка к выполнению работ средней сложности 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 подведомственным устройствам РЗА электрических сетей |
| Изготовление и нанесение на устройства РЗА и оперативные элементы электрических сетей надписей, указывающих их назначение в соответствии с диспетчерскими наименованиями |
| Проверка, ремонт и наладка контрольных установок, контактно-релейной аппаратуры; испытание и наладка отдельных элементов устройств релейной защиты и автоматики на интегральных микросхемах |
| Разработка пусковых схем вновь включаемых простых устройств РЗА |
| Сборка сложных испытательных схем для проверки и наладки РЗА под руководством работника более высокой квалификации |
| Сложные ремонтные и сборочные работы механической и электрической части реле, приборов и устройств автоматики, механизма кинематики с заменой всех изношенных деталей с использованием точного мерительного инструмента и приспособлений |
| Составление дефектных ведомостей на приборы, 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 устройства РЗА  |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя |
| Применять справочные материалы в области выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств электромеханических, микропроцессорных и микроэлектронных устройств РЗА электрических сетей |
| Применять справочные материалы в области выполнения работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА электрических сетей |
| Применять средства пожаротушения |
| Производить работы с соблюдением требований безопасности |
| Работать в бригаде |
| Работать с измерительной и испытательной аппаратурой |
| Работать слесарным и монтерским инструментами |
| Разбирать и собирать механические и электрические части сложных устройств РЗА |
| Разделывать, сращивать, изолировать и паять провода |
| Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения |
| Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы |
| Необходимые знания | Виды повреждений в электротехнических установках |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| 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 требования к устройствам релейной защиты |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| Назначение слесарного и монтерского инструментов |
| Общие принципы построения сети 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 механики, физики |
| Основы теории интегральных цифровых устройств |
| Основы теории электропривода |
| Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями |
| Правила технического обслуживания устройств РЗА |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 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 |
| Технические характеристики обслуживаемого оборудования |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| 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 |
| Другие характеристики | - |

**3.3.2. Трудовая функция**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Внешний осмотр устройств РЗА электрических сетей |
| Проверка наличия и, при необходимости, восстановление маркировки кабелей, жил кабелей и проводов |
| Разборка, ремонт, сборка, техническое обслуживание сложных защит: трансформаторов, синхронных компенсаторов, кабельных сетей и высоковольтных линий электропередачи |
| Проверка, ремонт и наладка контрольных установок, контактно-релейной аппаратуры; испытание и наладка отдельных элементов устройств релейной защиты и автоматики на интегральных микросхемах |
| 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 и, при необходимости, регулирование механических характеристик элементов простых устройств РЗА (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) |
| Сборка испытательных схем для проверки, наладки простых устройств РЗА на энергообъектах |
| Проверка взаимодействий элементов простых устройств РЗА |
| Проверка взаимодействий элементов сложных устройств РЗА под руководством работника более высокой квалификации |
| Предварительное опробование взаимодействия элементов схемы без воздействия на коммутационный аппарат |
| Выполнение работ по монтажу сложных устройств РЗА |
| Проведение сложных работ по ремонту и сборке механической и электрической части реле, приборов и устройств автоматики, механизма кинематики с заменой всех изношенных деталей |
| Испытание и наладка отдельных элементов устройств РЗА на интегральных микросхемах |
| Проведение работ по ремонту, восстановлению и внеочередной проверке простых устройств РЗА |
| Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции вторичных цепей оборудования электрических сетей |
| Необходимые умения | Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области |
| Настраивать сложные устройства РЗА  |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| Подключать и отключать устройства РЗА и выполнять простейшие измерения |
| Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя |
| Применять справочные материалы в области выполнения работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| Применять средства пожаротушения |
| Производить работы с соблюдением требований безопасности |
| Работать в бригаде |
| Работать с измерительной и испытательной аппаратурой |
| Работать слесарным и монтерским инструментами |
| Разбирать и собирать механические и электрические части сложных устройств РЗА |
| Разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА |
| Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения |
| Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы |
| Необходимые знания | Виды повреждений в электротехнических установках |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| 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 |
| Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности |
| Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов |
| Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования |
| Назначение и требования к устройствам релейной защиты |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| Назначение слесарного и монтерского инструментов |
| Нормы времени на техническое обслуживание РЗА |
| Общие понятия о назначении устройств РЗА, вторичных цепей |
| Общие принципы построения сети 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 |
| Основы метрологии |
| Основы механики, физики |
| Основы теории интегральных цифровых устройств |
| Основы теории электропривода |
| Основы энергетики, электротехники и телеавтоматики |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА средней сложности |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями |
| Правила выбора объемов телеинформации при проектировании систем технологического управления электрическими сетями |
|  Правила по техническому учету и анализу функционирования устройств РЗА |
| Правила технического обслуживания устройств РЗА |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 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 |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| 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 |
| Другие характеристики | - |

**3.3.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Осуществление работ средней сложности 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 | Заимствовано 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 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 целевых инструктажей по охране труда членам бригады |
| Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения |
| Сообщение об окончании работ бригады руководителю работ по наряду или распоряжению |
| Устранение нарушений правил, инструкций по охране труда членами бригады |
| Необходимые умения | Вести техническую документацию |
| Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области |
| Настраивать сложные устройства РЗА |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады |
| Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя |
| Применять справочные материалы в области выполнения работ средней сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА |
| Применять средства пожаротушения |
| Производить работы с соблюдением требований безопасности |
| Работать с измерительной и испытательной аппаратурой |
| Работать слесарным и монтерским инструментами |
| Руководить работой бригады |
| Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы |
| Необходимые знания | Виды повреждений в электротехнических установках |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| 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 инструментов |
| Нормы времени на техническое обслуживание РЗА |
| Общие принципы построения сети 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 в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА средней сложности |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями |
| Правила технического обслуживания устройств РЗА |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 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 |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Другие характеристики | - |

## 3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение 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 РЗА 6-го разрядаЭлектромонтер 6-го разряда |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих)илипрофессиональное обучение - программы профессиональной подготовки рабочих по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики, программы повышения квалификации, программы переподготовки по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики |
| Требования к опыту практической работы | Не менее шести месяцев по профессии электромонтера по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 5-го разряда при наличии среднего профессионального образованияНе менее одного года работы по профессии электромонтера, в том числе не менее шести месяцев - электромонтера по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА 5-го разряда при наличии профессионального обучения |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской ФедерацииДопуск к самостоятельной работе производится после проведения инструктажа, стажировки и проверки знаний Квалификационная группа 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 |
| ОКСО | 2.13.02.06 | Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем |

**3.4.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка к выполнению сложных работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | Код | D/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 подведомственному оборудованию РЗА электрических сетей |
| Выявление неисправностей и выполнение сложных работ по ремонту 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 простых устройств РЗА |
| Разработка пусковых схем вновь включаемых сложных устройств РЗА |
| Реставрация сложных деталей 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 устройства РЗА повышенной сложности |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады |
| Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя |
| 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 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 устройств РЗА повышенной сложности |
| Разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА |
| Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения |
| Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы |
| Необходимые знания | Виды повреждений в электротехнических установках |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| 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 |
| Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности |
| Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов |
| Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования |
| Назначение слесарного и монтерского инструментов |
| 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 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 механики, физики |
| Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей на объектах электроэнергетики с использованием протокола МЭК 61850 |
| Основы теории электропривода |
| Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики |
| Особенности в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током |
| Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА средней сложности |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями |
| Правила по техническому учету и анализу функционирования устройств РЗА |
| Правила технического обслуживания устройств РЗА |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше |
| 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 |
| Схемы емкостных делителей напряжения |
| Технические характеристики обслуживаемого оборудования |
| Типовые технические требования устройств РЗА присоединений 110 – 750 кВ |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| 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 |
| Другие характеристики | - |

**3.4.2. Трудовая функция**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Внешний осмотр сложных устройств РЗА на энергообъекте |
| Выполнение работ по монтажу устройств РЗА повышенной сложности |
| Выявление и устранение дефектов, причин и степени износа деталей особо сложной аппаратуры релейной защиты и автоматики |
| Выявление неисправностей и выполнение сложных работ по ремонту механической и электрической части реле, блоков высокочастотных защит, приборов и аппаратов |
| Комплексная проверка устройств РЗА |
| Монтаж панелей особо сложных защит |
| Подключение и отключение проверочного электрооборудования и выполнение измерений сложных устройств РЗА |
| Применение и обслуживание комплексных устройств для проверки релейной защиты и автоматики |
| Проверка взаимодействия элементов устройств РЗА |
| Проверка взаимодействия элементов устройств РЗА повышенной сложности |
| Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции сложных устройств РЗА |
| Проверка и, при необходимости, регулирование механических характеристик элементов сложных устройств РЗА (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) |
| Работы по приемке устройств РЗА после технического обслуживания и ремонта от подрядных организаций |
| Ремонт электронной аппаратуры устройств РЗА |
| Ремонт электронных устройств РЗА |
| Реставрация сложных деталей устройств РЗА |
| Сборка испытательных схем для проверки, наладки сложных устройств релейной защиты и автоматики, проведения сложных нетиповых испытаний |
| Сборка сложных схем для проведения специальных нетиповых испытаний релейной защиты и автоматики |
| Необходимые умения | Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области |
| Настраивать устройства РЗА повышенной сложности |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| Осваивать новые устройства по мере их внедрения |
| Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады |
| Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя |
| 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 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 с электронно-измерительной аппаратурой, осциллографами, высокочастотными измерителями |
| Работать со специализированными программами |
| Разбирать и собирать механические и электрические части устройств РЗА повышенной сложности |
| Разделывать, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА |
| Ремонтировать сложные устройства РЗА |
| Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения |
| Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы |
| Необходимые знания | Виды повреждений в электротехнических установках |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| 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 |
| Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности |
| Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов |
| Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования |
| Назначение основного слесарного и монтерского инструментов |
| Нормы времени на техническое обслуживание РЗА |
| 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 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 механики, физики |
| Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола МЭК 61850 |
| Основы теории электропривода |
| Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики |
| Особенности в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током |
| Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА средней сложности |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Порядок расследования несчастных случаев на производстве |
| Порядок расчета токов короткого замыкания и выбора электрооборудования |
| Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями |
| Правила по техническому учету и анализу функционирования устройств РЗА |
| Правила расследования причин аварий в электроэнергетике |
| Правила технического обслуживания устройств РЗА |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше |
| Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения |
| 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 |
| Схемы емкостных делителей напряжения |
| Технические характеристики обслуживаемого оборудования |
| Типовые технические требования устройств РЗА присоединений 110 - 750 кВ |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| 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 |
| Другие характеристики | - |

**3.4.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Осуществление 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 | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Принятие мер против возможности воздействия проверяемого устройства на другие устройства РЗА |
| Контроль действий членов бригады, в том числе для исключения ошибочного попадания их на действующее оборудование и несанкционированный выход 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 строительно-монтажных и пуско-наладочных работах с устройствами РЗА |
| Приостановление работ и информирование руководителя работ по наряду или распоряжению о невозможности выполнения работ |
| Проведение целевых инструктажей по охране труда членам бригады |
| Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения |
| Сообщение об окончании работ бригады руководителю работ по наряду или распоряжению |
| Устранение нарушений правил, инструкций по охране 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 РЗА повышенной сложности |
| Руководить работой бригады |
| Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения |
| Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы |
| Читать электрические схемы в рамках своей ответственности |
| Необходимые знания | Виды повреждений в электротехнических установках |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| 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 |
| Назначение и основные требования к устройствам РЗА |
| Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов |
| Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования |
| Назначение слесарного и монтерского инструментов |
| 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 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 механики, физики |
| Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола МЭК 61850 |
| Основы теории интегральных цифровых устройств |
| Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики |
| Особенности в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током |
| Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных устройств РЗА |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами 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 по техническому учету и анализу функционирования устройств РЗА |
| Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации |
| Правила расследования причин аварий в электроэнергетике |
| Правила технического обслуживания устройств РЗА |
| Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 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 устройств РЗА присоединений 110 - 750 кВ |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| 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 |
| Другие характеристики | - |

## 3.5. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация и контроль работы бригад по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | Код | E | Уровень квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | МастерСтарший 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 или в сфере производства электроэнергии по направлению деятельности релейная защита и автоматика |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном действующим законодательством Российской ФедерацииДопуск к самостоятельной работе производится после проведения инструктажа, стажировки и проверки знанийКвалификационная группа по электробезопасности не ниже V |
| Другие характеристики | Наименования должностей зависят от структуры организации |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 3122 | Мастера (бригадиры) в обрабатывающей промышленности |
| ЕКС[[7]](#endnote-7) | - | Мастер участка |
| ОКПДТР | 23998 | Мастер участка |
| ОКСО[[8]](#endnote-8) | 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 | E/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 инструктажей работников перед началом производства работ |
| Проведение целевых инструктажей членов бригады по безопасным методам труда и безопасной технологии производства с оформлением их в журнале инструктажей, наряде-допуске |
| 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, правильное хранение, использование и списание материальных ресурсов |
| Оформление, выдача наряда-допуска и распоряжений на проведение работ на оборудовании согласно действующей нормативно-технической документации |
| Формирование и определение качественного 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 | Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами |
| 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: официальные 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 по настройке цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола МЭК 61850  |
| 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 со 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 |
| Назначение и требования к устройствам релейной защиты |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| Назначение и требования к устройствам противоаварийной автоматики |
| 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 дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 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 МЭК 61850 |
| Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем |
| Особенности в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током |
| Нормы времени на техническое обслуживание РЗА |
| Правила по техническому учету и анализу 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 и основные требования к функциям РЗА |
| 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 |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| 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 части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Порядок расследования несчастных случаев на производстве |
| Правила расследования причин аварий в электроэнергетике |
| Инструкция по переключениям в электроустановках |
| Основы построения и функционирования цифровых локально-вычислительных сетей |
| Трудовое законодательство Российской Федерации в части выполнения трудовых функций по руководству деятельностью бригадой |
| 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, с немедленным сообщением 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 несанкционированного выхода из зоны рабочего места |
| Обеспечение согласованной работы членов бригады или участка с другими подразделениями и организациями в процессе выполнения 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 по настройке цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола МЭК 61850 |
| Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады |
| Планировать и организовывать деятельность по ремонту РЗА |
| Проводить целевые инструктажи членов бригады по охране труда и безопасным технологиям производства работ по наряду, распоряжению |
| Проводить 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: официальные 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 МЭК 61850 |
| 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 со 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 дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 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 релейной защиты и автоматики энергосистем |
| Особенности в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током |
| Нормы времени на техническое обслуживание РЗА |
| Правила по техническому учету и анализу 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 по расчету токов короткого замыкания с учетом влияния электрической дуги |
| Назначение и основные требования к функциям РЗА |
| 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 |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| 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 части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами 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 по 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 | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер по релейной защите и автоматикеИнженер по релейной защите и автоматике 2 категорииИнженер по релейной защите и автоматике 1 категории |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской ФедерацииДопуск к самостоятельной работе производится после проведения инструктажа, стажировки и проверки знанийКвалификационная группа по электробезопасности не ниже III |
| Другие характеристики | Требованием к переходу к более высокой категории является повышение квалификации в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА |

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, автоматики, измерений и телемеханики |
| ОКСО | 2.13.03.06 | Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем |

**3.6.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА | Код | F/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Внешний осмотр устройств РЗА повышенной сложности на энергообъекте |
| Внутренний осмотр и проверка механической части аппаратуры устройств повышенной сложности на энергообъекте |
| Проверка и, при необходимости, регулирование механических характеристик элементов устройств РЗА повышенной сложности (люфтов, зазоров, провалов, растворов, прогибов) |
| Предварительная проверка заданных уставок сложных устройств РЗА на энергообъектах |
| Проверка электрических и временных характеристик элементов приводов и схем управления коммутационными аппаратами |
| Проверка взаимодействий элементов устройств РЗА |
| Проверка взаимодействия устройств РЗА с другими устройствами РЗА, управления и сигнализации с использованием цифровых локально-вычислительных систем и цифровых каналов связи со смежными энергообъектами |
| Комплексная проверка сложных устройств РЗА |
| Работы по приемке сложных устройств РЗА после технического обслуживания и ремонта от подрядных организаций |
| 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 устройств РЗА повышенной сложности |
| Сборка испытательных схем для проверки, наладки сложных устройств РЗА |
| Приемка и ввод в работу вновь включаемых устройств РЗА повышенной сложности |
| 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 стандарта МЭК 61850 |
| 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 (по мере их внедрения) |
| Проводить визуальные и инструментальные обследования и испытания |
| Руководить работой бригады |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| 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 |
| Необходимые знания | Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Правила технического обслуживания устройств РЗА |
| Топология сети в зоне эксплуатационной ответственности |
| Назначение слесарного и монтерского инструментов |
| 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 |
| Назначение и требования к устройствам релейной защиты |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| Назначение и требования к устройствам противоаварийной автоматики |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных устройств РЗА |
| Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 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 МЭК 61850 |
| Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Методы работы со сложной электронной измерительной аппаратурой |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| 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 релейной защиты и автоматики энергосистем |
| Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по стандарту МЭК 61850 |
| Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию цифровых подстанций |
| Группа стандартов МЭК 61850 |
| Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила по техническому учету и анализу 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 в принципах выполнения и алгоритмах 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 МЭК 61850 |
| 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 |
| 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 | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Свод 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 РЗА |
| Проведение проверок сложных устройств РЗА |
| 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 сложных устройств РЗА |
| Контроль правильности учета срабатываний устройств РЗА и противоаварийной автоматики в участках |
| Составление предписаний и рекламаций организациям - изготовителям 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 систем сетей с использованием протокола МЭК 61850 |
| 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 (по мере их внедрения) |
| 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 |
| Проводить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям |
| Проводить визуальные и инструментальные обследования и испытания |
| Планировать и организовывать работу подчиненных работников |
| Руководить работой бригады |
| Производить работы с соблюдением требований безопасности |
| Осуществлять ремонт устройств РЗА повышенной сложности |
| Проводить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| Вести исполнительную документацию |
| Необходимые знания | Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части 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 инструментов |
| 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 |
| Назначение и требования к устройствам релейной защиты |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| Назначение и требования к устройствам противоаварийной автоматики |
| 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 |
| Назначение и основные требования к функциям РЗА |
| Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола МЭК 61850 |
| Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| 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 стандарту МЭК 61850 |
| Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций |
| Группа стандартов МЭК 61850 |
| Переходные процессы в цепях с сосредоточенными параметрами |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила по техническому учету и анализу функционирования устройств РЗА |
| Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА электростанций и подстанций |
| 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 в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током |
| Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Виды повреждений в электротехнических установках |
| Условия селективности действия защитных устройств |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше |
| 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 | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Составление схем замещения на обслуживаемом оборудовании в соответствии с диспетчерской подчиненностью |
| Определение возможности настройки выбранных устройств РЗА на расчетные уставки |
| Выбор схем и алгоритмов организации связи, типы применяемых реле, алгоритмы работы устройств РЗА в соответствии с диспетчерской подчиненностью |
| Расчет и выбор уставок и характеристик устройств РЗА |
| Определение по данным расчетов принципов выполнения, типов, алгоритмов функционирования, размещение устройств РЗА, условия селективности, чувствительности их действия (срабатывания) |
| Подготовка и расчет значений токов и напряжений короткого замыкания на оборудовании и линиях электропередачи |
| Контроль выполнения заданий изменения характеристик устройств РЗА |
| Необходимые умения | Рассчитывать схемы и элементы устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов |
| Оценивать состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики, остаточный ресурс устройств РЗА |
| Производить работы с соблюдением требований безопасности |
| Применять справочную информацию в части расчета параметров срабатывания устройств РЗА |
| Читать электрические схемы в рамках своей ответственности |
| Работать со специализированными программами |
| Обосновывать технические решения и готовить по ним заключения |
| Составлять методики расчета мест повреждения для конкретных линий электропередачи |
| Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами |
| Вести исполнительную документацию |
| Определять параметры срабатывания устройств РЗА объекта электроэнергетики, оценивать правильность выбора проектируемых устройств РЗА |
| Необходимые знания | Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части 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 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 со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила по техническому учету и анализу 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 в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током |
| Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Виды повреждений в электротехнических установках |
| Условия селективности действия защитных устройств системы оперативного постоянного тока |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше |
| Назначение и требования к устройствам релейной защиты |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| Назначение и требования к устройствам противоаварийной автоматики |
| Порядок расследования несчастных случаев на производстве |
| Правила расследования причин аварий в электроэнергетике |
| 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 |
| 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 |
| Назначение и основные требования к функциям 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 |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| 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 |
| 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 | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| 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 простых устройств РЗА |
| Ведение исполнительной документации по подведомственному 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 повышенной сложности |
| 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 опасных и сложных видов работ |
| 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 |
| Проводить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным нормативным требованиям |
| Организовывать работу при внедрении новых устройств (по мере их внедрения) |
| Формировать мероприятия, направленные на приведение качества поставляемой электрической энергии согласно требованиям государственных 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: официальные 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 части 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 стандарту МЭК 61850 |
| Технические требования к аппаратно-программным средствам и электротехническому оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций |
| Группа стандартов МЭК 61850 |
| Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила по техническому учету и анализу 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 в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током |
| Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Виды повреждений в электротехнических установках |
| Условия селективности действия защитных устройств |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| Назначение и требования к устройствам релейной защиты |
| Порядок расследования несчастных случаев на производстве |
| Правила расследования причин аварий в электроэнергетике |
| 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 по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях |
| Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Инструкция по переключениям в электроустановках |
| 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 | Ведущий инженерВедущий инженер по релейной защите и автоматикеНачальник участка |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Для ведущего инженера - не менее четырех лет в организациях электроэнергетики или отраслях, связанных с профилем работы участка РЗА, в том числе не менее двух лет в должности инженера 1 категорииДля начальника участка - не менее пяти лет в организациях электроэнергетики или отраслях, связанных с профилем работы участка РЗА, в том числе не менее двух лет в должности ведущего инженера |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской ФедерацииДопуск к самостоятельной работе производится после проведения инструктажа, стажировки и проверки знанийКвалификационная группа по электробезопасности не ниже IV |
| 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, автоматики, измерений и телемеханики |
| ОКСО | 2.13.03.06 | Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем |

**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 к работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА ремонтных бригад |
| Принятие мер против возможности воздействия проверяемого устройства РЗА на другие устройства |
| 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 МЭК 61850 |
| 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 |
| Руководить работой бригады |
| Производить работы с соблюдением требований безопасности |
| Осуществлять ремонт устройств РЗА |
| Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве |
| Определять/настраивать взаимодействие между компонентами системы цифровой подстанции (наборы данных, внутренние и внешние интерфейсы связи). |
| Разрабатывать рабочие программы испытаний устройств РЗА цифровых подстанций |
| Проводить анализ результатов испытаний устройств РЗА цифровых подстанций. |
| Формировать аналитические, методические документы и составлять официальные документы: официальные запросы, письма, пояснительные записки, обосновывающие материалы |
| Необходимые знания | Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части 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 стандарту МЭК 61850 |
| 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 стандартов МЭК 61850 |
| Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила по техническому учету и анализу 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 в принципах выполнения и алгоритмах функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током |
| Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола МЭК 61850 |
| Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Виды повреждений в электротехнических установках |
| Условия селективности действия защитных устройств |
| Принципиальные схемы дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше |
| Назначение и требования к устройствам релейной защиты |
| Порядок расследования несчастных случаев на производстве |
| Правила расследования причин аварий в электроэнергетике |
| Назначение и требования к устройствам противоаварийной автоматики |
| 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 повышенной сложности |
| 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 |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Инструкция по переключениям в электроустановках |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| 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 IEC 61850 |
| Варианты размещения информационно-технологических систем на цифровой подстанции |
| Метрологическое обеспечение цифровых подстанций |
| Испытательное оборудование цифровых подстанций |
| Назначение и требования к устройствам сетевой автоматики |
| 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 сложных устройств РЗА после технического обслуживания и ремонта от подрядных организаций |
| Осуществление надзора за работой сложных устройств РЗА при строительно-монтажных и пуско-наладочных 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 МЭК 61850 |
| 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: официальные 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 |
| Проводить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям |
| Необходимые знания | Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части 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 по обеспечению безопасности информации в ключевых системах информационной инфраструктуры |
| 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 стандарту МЭК 61850 |
| 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 стандартов МЭК 61850 |
| Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила по техническому учету и анализу 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 МЭК 61850 |
| 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 дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше |
| Трудовое законодательство Российской Федерации |
| Порядок расследования несчастных случаев на производстве |
| Методические указания по определению 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 |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| 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 |
| Инструкции 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 |
| Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи |
| Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности |
| Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи |
| Углубленные знания 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 |
| 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 |
| 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 | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Установление производственных заданий членам бригады при проведении работ на сложных устройствах РЗА |
| Проведение целевых инструктажей по охране труда членам бригады |
| 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 в части 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 |
| 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: официальные 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 |
| Проводить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям |
| Производить работы с соблюдением требований безопасности |
| Планировать и организовывать работу подчиненных работников |
| Необходимые знания | Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части 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 цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола МЭК 61850 |
| Основы электроники и полупроводниковой техники |
| 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 стандарту МЭК 61850 |
| 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 стандартов МЭК 61850 |
| Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках |
| Правила по техническому учету и анализу функционирования устройств РЗА |
| 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 в принципах выполнения и алгоритмах 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 дистанционного управления и сигнализации приводами высоковольтных выключателей 110 кВ и выше |
| Назначение и основные требования к функциям РЗА |
| Порядок расследования несчастных случаев на производстве |
| Методические указания по определению 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 |
| 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 |
| Принципы работы приборов определения мест повреждения и методы определения места повреждения |
| Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Инструкция по переключениям в электроустановках |
| Правила функционирования розничных рынков электрической энергии |
| Требования по 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 | H | 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 в должности ведущего инженера в организациях электроэнергетики или отраслях, связанных с профилем работы участка РЗА |
| Особые условия допуска к работе | Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской ФедерацииДопуск к самостоятельной работе производится после проведения инструктажа, и проверки знанийКвалификационная группа 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 | 2.13.03.06 | Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем |

**3.8.1. Трудовая функция**

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано 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 для 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 повышенной сложности |
| Согласование принципов выполнения устройств РЗА, их типы, алгоритмы 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 в части 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 |
| Проводить 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 со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА повышенной сложности |
| Виды повреждений в электротехнических установках |
| Нормы времени на техническое обслуживание РЗА |
| Правила по техническому учету и анализу 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 стандарту МЭК 61850 |
| 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 стандартов МЭК 61850 |
| Методические указания по определению электромагнитных обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях |
| Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и, регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях |
| 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 части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок |
| Порядок расследования несчастных случаев на производстве |
| Правила расследования причин аварий в электроэнергетике |
| Инструкция по переключениям в электроустановках |
| Правила функционирования розничных рынков электрической энергии |
| Требования по 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 IEC 61850 |
| Варианты размещения информационно-технологических систем на цифровой подстанции |
| Метрологическое обеспечение цифровых подстанций |
| Испытательное оборудование для проверки устройств РЗА на цифровых подстанциях |
| Порядок проведения противопожарных тренировок |
| Другие характеристики | - |

**3.8.2. Трудовая функция**

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано 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 нормативной, методической, проектной документацией |
| Контроль соблюдения подчиненными работниками производственной и трудовой дисциплины, своевременности прохождения проверки знаний и медицинских осмотров |
| Проверка документов работников для допуска к работам |
| Организация и контроль соблюдения подчиненными работниками требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы, принятие мер по устранению выявленных нарушений |
| Организация и проведение инструктажей, тренировок, технической учебы работников по работе с закрепленным оборудованием, по охране труда, пожарной и промышленной безопасности |
| Организация работы комиссий подразделения по проверке знаний подчиненных работников в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов |
| Подготовка предложений, заявок по обучению подчиненных работников, включению в программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации |
| Формирование предложений по повышению эффективности и производительности труда, качества и безопасности работ, выполняемых подчиненными работниками |
| Обеспечение сохранности оборудования, технических носителей, технической документации на рабочих местах |
| Организация экзаменов на допуск работников к самостоятельным проверкам устройств РЗА |
| Организация подготовки работников в соответствии с правилами работы с персоналом организаций электроэнергетики |
| 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 |
| Анализировать направления развития отечественной и зарубежной практики в области передачи данных |
| Планировать и организовывать работу подчиненных работников |
| Контролировать деятельность подчиненных работников, исполнение решений |
| Проводить производственные совещания |
| Оценивать потребность в дополнительной подготовке работников и формировать заявки на проведение мероприятий по подготовке работников исходя из специфики деятельности и задач подразделения, квалификации работников |
| Организовывать передачу профессионального опыта, обеспечивать преемственность знаний и навыков |
| Необходимые знания | Метрологическое обеспечение производства |
| Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи |
| Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности |
| Переходные процессы в цепях со сосредоточенными и распределенными параметрами |
| Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи |
| Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА повышенной сложности |
| Виды повреждений в электротехнических установках |
| Нормы времени на техническое обслуживание РЗА |
| Правила по техническому учету и анализу 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 стандарту МЭК 61850 |
| Технические требования к электротехническому оборудованию и устройствам РЗА цифровых подстанций |
| Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей и подстанций |
| Группа стандартов МЭК 61850 |
| 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 IEC 61850 |
| 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 и регламентирующие деятельность по трудовой функции |
| Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве |
| 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 части устройств РЗА |
| Правила устройства электроустановок |
| Объем и нормы испытания электрооборудования |
| Порядок допуска к работе в соответствии с действующими правилами 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 по обеспечению безопасности информации в ключевых системах информационной инфраструктуры |
| Порядок проведения противопожарных тренировок |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
| Общероссийское отраслевое объединение работодателей электроэнергетики «Энергетическая работодательская ассоциация России» (Ассоциация «ЭРА России») |
| Президент | А.В. Замосковный |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | ПАО «Россети», город Москва |
| 2. | ВНИИ труда Минтруда России, город Москва |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Приказ Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. N 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (зарегистрирован Минюстом России 21 октября 2011 г., регистрационный N 22111), с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 15 мая 2013 г. N 296н (зарегистрирован Минюстом России 3 июля 2013 г., регистрационный N 28970) и от 5 декабря 2014 г. N 801н (зарегистрирован Минюстом России 3 февраля 2015 г., регистрационный N 35848). [↑](#endnote-ref-3)
4. Приказ Минтруда России от 24 июля 2013 г. N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (зарегистрирован Минюстом России 12 декабря 2013 г., регистрационный N 30593), с изменениями, внесенными приказом Минтруда России от 19 февраля 2016 г. N 74н (зарегистрирован Минюстом России 13 апреля 2016 г., регистрационный N 41781). [↑](#endnote-ref-4)
5. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих, выпуск 9, раздел «Ремонт оборудования электростанций и сетей». [↑](#endnote-ref-5)
6. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-6)
7. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-7)
8. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-8)