

Об утверждении профессионального стандарта "Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций / гидроаккумулирующих электростанций"

Приказ · № 132н · от 18.03.2021 · Министерство труда и социальной защиты · Действует без изменений

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

МОСКВА

18 марта 2021 г. № 132н

Об утверждении профессионального стандарта "Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций / гидроаккумулирующих электростанций"

Зарегистрирован Минюстом России 30 апреля 2021 г.

Регистрационный № 63325

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

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт "Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций / гидроаккумулирующих электростанций".
2. Признать утратившим силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1188н "Об утверждении профессионального стандарта "Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015 г., регистрационный № 35892).
3. Настоящий приказ вступает в силу с 1 сентября 2021 г. и действует до 1 сентября 2027 г.

Министр А.О.Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от 18 марта 2021 г. № 132н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций / гидроаккумулирующих электростанций

352

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения

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

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция "Выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

3.2. Обобщенная трудовая функция "Выполнение комплексных работ по техническому обслуживанию устройств релейной защиты, сетевой автоматики, противоаварийной автоматики, регистраторов аварийных событий и процессов гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

3.3. Обобщенная трудовая функция "Выполнение комплексных работ по техническому обслуживанию устройств режимной и технологической автоматики гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

3.4. Обобщенная трудовая функция "Эксплуатация устройств и комплексов релейной защиты, сетевой автоматики, противоаварийной автоматики, регистраторов аварийных событий и процессов гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

3.5. Обобщенная трудовая функция "Эксплуатация устройств и комплексов режимной и технологической автоматики гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

3.6. Обобщенная трудовая функция "Расчет и выбор параметров настройки и алгоритмов функционирования релейной защиты и автоматики гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

3.7. Обобщенная трудовая функция "Методическое сопровождение эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты, сетевой автоматики, противоаварийной автоматики, регистраторов аварийных событий и процессов гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

3.8. Обобщенная трудовая функция "Методическое сопровождение эксплуатации устройств и комплексов режимной и технологической автоматики гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

3.9. Обобщенная трудовая функция "Методическое сопровождение расчета и выбора параметров настройки и алгоритмов функционирования релейной защиты и автоматики гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

3.10. Обобщенная трудовая функция "Управление деятельностью по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

3.11. Обобщенная трудовая функция "Управление деятельностью по расчету и выбору параметров настройки и алгоритмов функционирования релейной защиты и автоматики гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции"

IV. Сведения об организациях - разработчиках профессионального стандарта

I. Общие сведения

Эксплуатация устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции 20.003

(наименование вида профессиональной деятельности) Код

Основная цель вида профессиональной деятельности: Поддержание устройств и комплексов релейной защиты и автоматики (далее - РЗА) в готовности к действию для обеспечения надежной и безаварийной работы гидроэлектростанции / гидроаккумулирующей электростанции (далее - ГЭС/ГАЭС)

Группа занятий: 1321 Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности 2151 Инженеры-электрики

7412Электромеханики и монтеры электрического оборудования--

(код ОКЗ 1)

(наименование)

(код ОКЗ)

(наименование)

Отнесение к видам экономической деятельности:35.11.2Производство электроэнергии гидроэлектростанциями, в том числе деятельность по обеспечению работоспособности электростанций

(код ОКВЭД 2)

(наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функцииТрудовые функции

коднаименованиеуровень квалификациинаименованиекодуровень (подуровень) квалификации

А

Выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭС3

Техническое обслуживание аппаратуры РЗА ГЭС/ГАЭСА/01.33

Устранение дефектов аппаратуры РЗА ГЭС/ГАЭСА/02.33

В

Выполнение комплексных работ по техническому обслуживанию устройств релейной защиты, сетевой автоматики, противоаварийной автоматики, регистраторов аварийных событий и процессов (далее - РЗ, СА, ПА, РАСП) ГЭС/ГАЭС4

Техническое обслуживание устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭСВ/01.44

Восстановление работоспособности устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭСВ/02.44

С

Выполнение комплексных работ по техническому обслуживанию устройств режимной и технологической автоматики (далее - РА и ТА) ГЭС/ГАЭС4

Техническое обслуживание устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭСС/01.44

Восстановление работоспособности устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭСС/02.44

D

Эксплуатация устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС6

Техническое обслуживание устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭСD/01.66

Оперативное обслуживание устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭСD/02.66

Технический учет и анализ функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭСD/03.66

Сопровождение технического перевооружения и реконструкции устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭСD/04.66

Е

Эксплуатация устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС6

Техническое обслуживание устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭСЕ/01.66

Оперативное обслуживание устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭСЕ/02.66

Технический учет и анализ функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭСЕ/03.66

Сопровождение технического перевооружения и реконструкции устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭСЕ/04.66

Ф

Расчет и выбор параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС6
Расчет электрических параметров аварийных и ненормальных режимов электрооборудования ГЭС/ГАЭСФ/01.66

Расчет параметров настройки и выбор алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭСФ/02.66

Г

Методическое сопровождение эксплуатации устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС7
Сопровождение технического обслуживания устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭСГ/01.77

Сопровождение оперативного обслуживания устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭСГ/02.77

Повышение надежности устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭСГ/03.77

Н

Методическое сопровождение эксплуатации устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС7
Сопровождение технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭСН/01.77

Сопровождение оперативного обслуживания устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭСН/02.77

Повышение надежности устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭСН/03.77

И

Методическое сопровождение расчета и выбора параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС7
Сопровождение расчетов электрических параметров аварийных и ненормальных режимов электрооборудования ГЭС/ГАЭСИ/01.77

Сопровождение выбора параметров настройки и выбор алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭСИ/02.77

Ж

Управление деятельностью по эксплуатации устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭС7
Организация обслуживания устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭСЖ/01.77

Организация деятельности подчиненных работников по обслуживанию устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭСЖ/02.77

К

Управление деятельностью по расчету и выбору параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС7
Организация расчета и выбора параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭСК/01.77

Организация деятельности подчиненных работников по расчету и выбору параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭСК/02.77

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Выполнение отдельных видов работ по техническому обслуживанию устройств и комплексов РЗА
ГЭС/ГАЭС Код А Уровень квалификации 3

Происхождение обобщенной трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

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

Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 4-го разряда

Требования к образованию и обучению Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих в области обслуживания РЗА

Требования к опыту практической работы Не требуется для электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 3-го разряда

Не менее одного года по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 3-го разряда для электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 4-го разряда

Особые условия допуска к работе Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров 3

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний 4

Группа по электробезопасности не ниже III 5

Другие характеристики При необходимости присвоение разрядов производится в соответствии с требованиями Трудового кодекса Российской Федерации и сложностью выполняемых работ

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК 37412 Электромеханики и монтеры электрического оборудования

ЕТКС 6 § 26 Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики (3-й разряд)

§ 27 Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики (4-й разряд)

ОКПДТР 7 19854 Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики

3.1.1. Трудовая функция

Наименование Техническое обслуживание аппаратуры РЗА ГЭС/ГАЭС

Код А/01.3

Уровень (подуровень) квалификации

3

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияЧистка аппаратуры РЗА от пыли и загрязнений

Обновление надписей и маркировки цепей и элементов схем РЗА

Выверка электрических схем РЗА

Проверка характеристик изоляции цепей и аппаратуры РЗА

Регулировка параметров срабатывания РЗА

Проверка параметров срабатывания элементов схем РЗА

Документальное оформление результатов технического обслуживания РЗА

Технический осмотр устройств, шкафов, панелей и цепей РЗА

Необходимые уменияРаботать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Использовать программное обеспечение (далее - ПО) для считывания и анализа осциллограмм и конфигураций микропроцессорных устройств РЗА

Проверять конфигурации устройств РЗА на соответствие заданию по настройке РЗА и выполнению алгоритмов функционирования

Оформлять протоколы проверки аппаратуры РЗА

Проверять значения параметров срабатывания РЗА на соответствие предъявляемым к ним требованиям

Проверять внешний вид элементов и цепей РЗА на соответствие предъявляемым к ним требованиям

Читать принципиальные и монтажные электрические схемы

Выполнять работы с применением основных видов слесарных и монтерских инструментов

Снимать показания измерительных приборов

Применять проверочную аппаратуру, предусмотренную для находящихся в эксплуатации устройств РЗА

Необходимые знанияСхемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Основные принципы размещения электрооборудования ГЭС/ГАЭС

Основные принципы построения схем собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Основные сведения о повреждениях и ненормальных режимах в электротехнических установках и об их последствиях для электрооборудования

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Варианты исполнения, назначение и схемы оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах

Варианты исполнения схем питания РЗА

Способы выполнения защит присоединений

Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте аппаратуры РЗА

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Методики технического обслуживания аппаратуры РЗА

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РЗА

Порядок оформления схем РЗА

Порядок оформления паспортов-протоколов на устройства РЗА

Порядок оформления протоколов проверок устройств РЗА

Классификация реле, принцип действия реле

Методика проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Основные требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технического обслуживания РЗА

Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Требования к нормативным значениям сопротивления изоляции цепей и электроаппаратов

Другие характеристики-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование Устранение дефектов аппаратуры РЗА ГЭС/ГАЭС

Код А/02.3

Уровень (подуровень) квалификации

3

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Восстановление работоспособности цепей и аппаратуры РЗА

Корректировка электрических схем цепей РЗА

Изготовление деталей аппаратуры РЗА из металла или изоляционных материалов

Монтаж электрических цепей схем РЗА

Монтаж или замена электроаппаратов в шкафах, панелях, пультах

Необходимые умения Устанавливать причины дефектов РЗА

Читать принципиальные и монтажные электрические схемы

Выявлять дефекты и причины неправильной работы аппаратуры РЗА

Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности аппаратуры РЗА

Выполнять замену элементов устройств РЗА

Выполнять работы с применением основных видов слесарных и монтерских инструментов

Необходимые знания Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Варианты исполнения, назначение и схемы оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах

Способы выполнения защит присоединений

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РЗА

Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте аппаратуры РЗА

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РЗА

Порядок оформления схем РЗА

Классификация реле, принцип действия реле

Порядок учета и устранения дефектов устройств РЗА

Другие характеристики-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Выполнение комплексных работ по техническому обслуживанию устройств РЗ, СА, ПА, РАСП
ГЭС/ГАЭС Код ВУровень квалификации 4

Происхождение обобщенной трудовой функции Оригинал
Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

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

Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 6-го разряда

Требования к образованию и обучению Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих

Требования к опыту практической работы Не менее одного года по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 4-го разряда для электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда

Не менее одного года по профессии электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда для электромонтера по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 6-го разряда

Особые условия допуска к работе Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний

Группа по электробезопасности не ниже III

Другие характеристики При необходимости присвоение разрядов производится в соответствии с требованиями Трудового кодекса Российской Федерации и сложностью выполняемых работ

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК37412Электромеханики и монтеры электрического оборудования

ЕТКС§ 28Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики (5-й разряд)

§ 29Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики (6-й разряд)

ОКПДТР19854Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики

ОКСО2.08.01.16Электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке

2.08.01.17Электромонтажник-наладчик

2.08.01.18Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

2.08.01.19Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию

2.11.01.11Наладчик технологического оборудования (электронная техника)

2.13.01.03Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций

2.13.01.05Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей

2.13.01.07Электромонтер по ремонту электросетей

2.13.01.10Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

2.13.01.11Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования летательных аппаратов

2.13.01.12Сборщик электроизмерительных приборов

2.13.01.13Электромонтажник-схемщик

2.13.01.14Электромеханик по лифтам

2.15.01.19Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

3.2.1. Трудовая функция

НаименованиеТехническое обслуживание устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

КодВ/01.4

Уровень (подуровень) квалификации

4

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияЧистка аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС от пыли и загрязнений

Обновление надписей и маркировки цепей и элементов схем РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выверка электрических схем РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проверка характеристик изоляции цепей и аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Регулировка параметров срабатывания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Изменение алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проверка параметров срабатывания элементов схем РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проверка работы алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проверка РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС рабочим током и напряжением

Документальное оформление результатов технического обслуживания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Технический осмотр устройств, шкафов, панелей и цепей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Необходимые уменияРаботать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Использовать ПО для считывания и анализа осциллограмм и конфигураций микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проверять конфигурации устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС на соответствие заданию по настройке РЗА и выполнению алгоритмов функционирования

Выполнять математические вычисления с комплексными числами

Выполнять построение и анализ векторных диаграмм

Оформлять протоколы проверки устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Оформлять паспорта-протоколы на устройства РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проводить анализ заданий по настройке РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и выполнению алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС для определения возможности их технической реализации

Выполнять сравнение параметров срабатывания релейной защиты с картами селективности

Проверять соответствие результата работы устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС назначению, принципу действия и параметрам настройки

Проверять значения параметров срабатывания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС на соответствие предъявляемым к ним требованиям

Проверять соответствие внешнего вида элементов и цепей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС предъявляемым к ним требованиям

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Выполнять работы с применением основных видов слесарных и монтерских инструментов

Снимать показания измерительных приборов

Применять проверочную аппаратуру, предусмотренную для находящихся в эксплуатации устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Основные принципы размещения электрооборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Основные принципы построения схем собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Виды повреждений и ненормальных режимов в электротехнических установках и характеристики электрических процессов, происходящих при этом во вторичных цепях

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении устройств технологической автоматики (далее - ТА) и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и устройств ТА, возбуждения гидроагрегатов, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Варианты исполнения, назначение и схемы оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах

Варианты исполнения схем питания РЗА

Способы выполнения защит присоединений

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Методики технического обслуживания аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Характеристики материалов, запасных частей, инструментов и приспособлений, применяемых при ремонте и техническом обслуживании РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология работ по техническому обслуживанию, проверке работы, наладке и испытаниям эксплуатируемого оборудования и устройств

Порядок оформления схем РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления паспортов-протоколов на устройства РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления протоколов проверок устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Правила приемки устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС после монтажа и наладки

Классификация реле, принцип действия реле

Требования к режимам работы аккумуляторных батарей

Методика проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением

Методы защиты микропроцессорных и микроэлектронных устройств от помех

Требования к измерительным трансформаторам

Условия селективности действия защитных устройств

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Требования к нормативным значениям сопротивления изоляции цепей и электроаппаратов

Другие характеристики-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование Восстановление работоспособности устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Код В/02.4

Уровень (подуровень) квалификации

4

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Восстановление работоспособности цепей и аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Разработка электрических или принципиальных схем функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выявление и устранение дефектов цепей и устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Ремонт проверочной аппаратуры, используемой для проверок РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Анализ причин дефектов и неправильной работы РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС, выявленных в процессе эксплуатации

Необходимые умения Устанавливать причины срабатывания или отказа срабатывания РЗ, СА, ПА,

РАСП ГЭС/ГАЭС

Устанавливать причины дефектов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выявлять дефекты и причины неправильной работы аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выявлять дефекты и причины неправильной работы устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выполнять замену элементов устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Определять пригодность аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС к дальнейшей эксплуатации

Выполнять работы с применением основных видов слесарных и монтерских инструментов

Необходимые знанияКонструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Варианты исполнения, назначение и схемы оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах

Способы выполнения защит присоединений

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Характеристики материалов, запасных частей, инструментов и приспособлений, применяемых при ремонте и техническом обслуживании РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология проведения монтажных работ, измерений и испытаний устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики

Порядок учета и устранения дефектов устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Выполнение комплексных работ по техническому обслуживанию устройств РА и ТА

ГЭС/ГАЭС Код СУ уровень квалификации 4

Происхождение обобщенной трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий Электромонтер по ремонту аппаратуры технологической и режимной автоматики 5-го разряда

Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 5-го разряда

Электромонтер по ремонту аппаратуры технологической и режимной автоматики 6-го разряда

Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики 6-го разряда

Требования к образованию и обучению Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих

Требования к опыту практической работы Требованием для получения более высокого разряда является наличие опыта работы не менее одного года по профессии с более низким (предшествующим) разрядом

Особые условия допуска к работе Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний

Группа по электробезопасности не ниже III

Другие характеристики При необходимости присвоение разрядов производится в соответствии с требованиями Трудового кодекса Российской Федерации и сложностью выполняемых работ

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК 37412 Электромеханики и монтеры электрического оборудования

ЕТКС § 28 Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики (5-й разряд)

§ 29 Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики (6-й разряд)

ОКПДТР 19854 Электромонтер по ремонту аппаратуры, релейной защиты и автоматики

ОКСО 2.08.01.16 Электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке

2.08.01.17 Электромонтажник-наладчик

2.08.01.18 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

2.08.01.19 Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию

2.11.01.11 Наладчик технологического оборудования (электронная техника)

2.13.01.03 Электрослесарь по ремонту оборудования электростанций

2.13.01.05 Электромонтер по техническому обслуживанию электростанций и сетей

2.13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей

2.13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

2.13.01.11 Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования летательных аппаратов

2.13.01.12Сборщик электроизмерительных приборов

2.13.01.13Электромонтажник-схемщик

2.13.01.14Электромеханик по лифтам

2.15.01.19Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

3.3.1. Трудовая функция

НаименованиеТехническое обслуживание устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

КодС/01.4

Уровень (подуровень) квалификации

4

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияОсмотр устройств, шкафов, панелей и цепей работающего оборудования для контроля его технического состояния и своевременного выявления дефектов

Чистка аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС от пыли и загрязнений

Обновление надписей и маркировки цепей и элементов схем РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выверка электрических схем РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Проверка характеристик изоляции цепей и аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Опробование, проверка, регулировка параметров контуров регулирования, срабатывания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Изменение алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Проверка параметров элементов схем РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Проверка работы алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Комплексная проверка функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Документальное оформление результатов технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Необходимые уменияПрименять калькулятор, ПО для редактирования текстов, электронных таблиц, форм отчетов, работы с электронной почтой

Использовать специализированное ПО для считывания данных измерений, журналов сообщений, осциллограмм и конфигураций микропроцессорных устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Проверять конфигурации устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС на соответствие заданию по настройке устройств и выполнению алгоритмов функционирования

Выполнять построение и анализ векторных диаграмм

Оформлять результаты технического обслуживания устройств РА и ТА

Проводить анализ заданий по настройке РА и ТА ГЭС/ГАЭС и выполнению алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС для определения возможности их технической реализации

Анализировать измеренные параметры регулирования, срабатывания ТА с заданными уставками

Проверять соответствие внешнего вида устройств, шкафов, панелей, элементов и цепей РА и ТА ГЭС/ГАЭС предъявляемым к ним требованиям

Читать электрические схемы цепей устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выполнять работы с применением основных видов слесарных и монтерских инструментов

Снимать показания измерительных приборов

Применять проверочную аппаратуру, предусмотренную для находящихся в эксплуатации устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Необходимые знания Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Размещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС, оснащенного устройствами РА и ТА

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы оборудования и технологических систем ГЭС/ГАЭС, оснащенных устройствами РА и ТА

Основные принципы размещения оборудования ГЭС/ГАЭС, оснащенного устройствами РА и ТА

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Основные принципы построения схем собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Схемы организации электропитания устройств РА и ТА оборудования ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Виды повреждений и ненормальных режимов в электротехнических установках и характеристики электрических процессов, происходящих при этом во вторичных цепях

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС с прочими устройствами РЗА ГЭС/ГАЭС

Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Варианты исполнения, назначение и схемы оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах

Варианты исполнения схем питания РЗА

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Методики технического обслуживания аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Характеристики материалов, запасных частей, инструментов и приспособлений, применяемых при ремонте и техническом обслуживании РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология работ по техническому обслуживанию, проверке работы, наладке и испытаниям эксплуатируемого оборудования и устройств

Порядок оформления схем РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления паспортов-протоколов на устройства РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления протоколов проверок устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Правила приемки устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС после монтажа и наладки

Классификация реле, принцип действия реле

Требования к режимам работы аккумуляторных батарей

Методика проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением

Методы защиты микропроцессорных и микроэлектронных устройств от помех

Требования к измерительным трансформаторам

Условия селективности действия защитных устройств

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Требования к нормативным значениям сопротивления изоляции цепей и электроаппаратов

Другие характеристики-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование Восстановление работоспособности устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Код С/02.4

Уровень (подуровень) квалификации

4

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Восстановление работоспособности цепей и аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Разработка монтажных электрических схем РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выявление и устранение дефектов цепей и устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Ремонт аппаратуры, используемой для проверок РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Анализ причин дефектов и неправильной работы РА и ТА ГЭС/ГАЭС, выявленных в процессе

эксплуатации

Необходимые умения Устанавливать причины неправильного действия или отказа срабатывания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Устанавливать наличие дефектов устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Читать исполнительные схемы цепей, устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Читать логические схемы алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выявлять дефекты и причины неправильной работы элементов аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Восстанавливать работоспособность аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС по указаниям эксплуатационной документации

Определять пригодность аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС к дальнейшей эксплуатации

Снимать показания измерительных приборов

Применять проверочную аппаратуру, предусмотренную для находящихся в эксплуатации устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выполнять монтаж элементов, устройств, цепей РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Применять основные виды слесарных и монтерских инструментов

Необходимые знания Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Варианты исполнения, назначение и схемы оперативных блокировок безопасности основного генерирующего оборудования

Способы выполнения технологических защит основного генерирующего оборудования

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Характеристики материалов, запасных частей, инструментов и приспособлений, применяемых при ремонте и техническом обслуживании РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология проведения монтажных работ, измерений и испытаний устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок учета и устранения дефектов устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Эксплуатация устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС Код ДУровень квалификации 6

Происхождение обобщенной трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий Инженер

Инженер по релейной защите и автоматике

Инженер по наладке и испытаниям устройств релейной защиты и автоматики

Инженер II категории

Инженер по релейной защите и автоматике II категории

Инженер по наладке и испытаниям устройств релейной защиты и автоматики II категории

Инженер I категории

Инженер по релейной защите и автоматике I категории

Инженер по наладке и испытаниям устройств релейной защиты и автоматики I категории

Требования к образованию и обучению Высшее образование - бакалавриат
или

Высшее образование (непрофильное, техническое) - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки в области эксплуатации устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭС

Требования к опыту практической работы Не менее двух лет в должности инженера II категории, инженера по релейной защите и автоматике II категории, инженера по наладке и испытаниям устройств релейной защиты и автоматики II категории в организациях электроэнергетики в области эксплуатации релейной защиты и противоаварийной автоматики - для инженера I категории, инженера по релейной защите и автоматике I категории, инженера по наладке и испытаниям устройств релейной защиты и автоматики I категории

Не менее двух лет в должности инженера, инженера по релейной защите и автоматике, инженера по наладке и испытаниям устройств релейной защиты и автоматики в организациях электроэнергетики в области эксплуатации релейной защиты и противоаварийной автоматики - для инженера II категории, инженера по релейной защите и автоматике II категории, инженера по наладке и испытаниям устройств релейной защиты и автоматики II категории

Не требуется для инженера, инженера по релейной защите и автоматике, инженера по наладке и испытаниям устройств релейной защиты и автоматики

Особые условия допуска к работе Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний

Группа по электробезопасности не ниже III

Другие характеристики Основанием для перевода на должность с более высокой категорией является повышение квалификации и опыт работы в области технического обслуживания и ремонта новых или более сложных типов устройств и комплексов РЗА

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК32151Инженеры-электрики

ЕКС 8 -Инженер по релейной защите и автоматике

ОКПДТР42874Инженер-энергетик службы (группы) релейной защиты, автоматики, измерений и телемеханики

ОКСО2.13.03.02Электроэнергетика и электротехника

2.15.03.04Автоматизация технологических процессов и производств

3.4.1. Трудовая функция

НаименованиеТехническое обслуживание устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

КодD/01.6

Уровень (подуровень) квалификации

6

Происхождение трудовой функцииОригинал

XЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияРазработка графиков технического обслуживания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Составление планов использования и расходования материально-технических ресурсов для технического обслуживания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Регулировка параметров срабатывания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Изменение алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проверка параметров срабатывания элементов схем РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проверка работы алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Составление программ, необходимых для технического обслуживания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Разработка программ испытаний оборудования в части операций с устройствами РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проверка РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС рабочим током и напряжением

Документальное оформление результатов технического обслуживания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Руководство работами при комплексном опробовании оборудования и устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Технический осмотр устройств, шкафов, панелей и цепей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Разработка отчетной документации о деятельности подразделения

Сбор исходных данных об оборудовании и устройствах РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС для выполнения расчетов и выбора параметров РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Необходимые уменияИспользовать ПО для считывания и анализа осциллограмм и конфигураций микропроцессорных устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проверять конфигурации устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС на соответствие заданию по настройке РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и выполнению алгоритмов функционирования

Распределять задачи между подчиненным персоналом

Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Работать с ПО по документообороту

Применять справочные материалы по эксплуатации РЗА

Выполнять математические вычисления с комплексными числами

Выполнять построение и анализ векторных диаграмм

Оформлять протоколы проверки устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Оформлять паспорта-протоколы на устройства РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проводить экспертную оценку алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проводить анализ заданий по настройке РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и выполнению алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС для определения возможности их технической реализации

Выполнять сравнение параметров срабатывания релейной защиты с картами селективности

Проверять соответствия результата работы устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС назначению, принципу действия и параметрам настройки

Проверять значения параметров срабатывания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС на соответствие предъявляемым к ним требованиям

Проверять соответствие внешнего вида элементов и цепей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС предъявляемым к ним требованиям

Анализировать данные об основном и вспомогательном электрооборудовании и схемах его включения, на предмет их достаточности для выполнения расчетов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Планировать работу по техническому обслуживанию закрепленного оборудования

Определять требуемый состав бригады, проверочной аппаратуры, материалов, инструментов и принадлежностей для выполнения технического обслуживания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Руководить работой бригады

Выявлять дефекты и причины неправильной работы аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выполнять замену элементов устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выполнять работы по восстановлению работоспособности узлов и элементов устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Определять пригодность аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС к дальнейшей эксплуатации

Выполнять работы с применением основных видов слесарных и монтерских инструментов

Снимать показания измерительных приборов

Применять проверочную аппаратуру, предусмотренную для находящихся в эксплуатации устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Разрабатывать технические решения по исключению случаев возникновения дефектов устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС при эксплуатации

Использовать средства индивидуальной защиты

Необходимые знания Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Размещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Основные математические формулы, диаграммы и характеристики, описывающие принцип действия синхронных и асинхронных электрических машин

Основные математические формулы, диаграммы и характеристики, описывающие принцип действия трансформаторов

Основные принципы размещения электрооборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Основные принципы построения схем собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Виды повреждений и ненормальных режимов в электротехнических установках и характеристики электрических процессов, происходящих при этом во вторичных цепях

Понятие о переходных процессах, устойчивости и качаниях в энергосистемах

Назначение устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении устройств технологической автоматики и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и устройств ТА, возбуждения гидроагрегатов, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Варианты исполнения, назначение и схемы оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах

Варианты исполнения схем питания РЗА

Способы выполнения защит присоединений

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Методики технического обслуживания аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Нормы эксплуатационного запаса устройств, модулей, компонентов, блоков, деталей, узлов и материалов, необходимых для восстановления работоспособности и технического обслуживания эксплуатируемого оборудования

Характеристики материалов, запасных частей, инструментов и приспособлений, применяемых при ремонте и техническом обслуживании РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология работ по техническому обслуживанию, проверке работы, наладке и испытаниям эксплуатируемого оборудования и устройств

Технология проведения монтажных работ, измерений и испытаний устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики

Установленный на предприятии порядок отчетности о выполнении ремонтных работ и технического обслуживания, методы и особенности планирования для устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления схем РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления паспортов-протоколов на устройства РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления протоколов проверок устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления рабочих программ на вывод из работы устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и подготовку к вводу в работу

Порядок оформления программ по техническому обслуживанию устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Методы защиты микропроцессорных и микроэлектронных устройств от помех

Требования к измерительным трансформаторам

Условия селективности действия защитных устройств

Установленный на предприятии порядок метрологического обеспечения производства
Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА,

РАСП ГЭС/ГАЭС

Требования к нормативным значениям сопротивления изоляции цепей и электроаппаратов

Другие характеристики-

3.4.2. Трудовая функция

НаименованиеОперативное обслуживание устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

КодD/02.6

Уровень (подуровень) квалификации

6

Происхождение трудовой функцииОригинал

XЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияРазработка бланков переключений в части операций с РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Согласование бланков переключений в части операций с РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Контроль правильности результатов оперативных переключений в цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Разработка и пересмотр местных инструкций по эксплуатации и оперативному обслуживанию устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Оформление диспетчерских заявок на оборудование, устройства и комплексы РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Необходимые уменияРаботать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Работать с ПО по документообороту

Применять справочные материалы по эксплуатации РЗА

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проверять соответствие внешнего вида элементов и цепей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС предъявляемым к ним требованиям

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выполнять оперативные переключения в цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующие вопросы технической эксплуатации электрооборудования

Формулировать содержание диспетчерских заявок

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и устройств ТА, возбуждения гидроагрегатов, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Порядок оформления диспетчерских заявок на вывод из работы устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Правила проведения оперативных переключений в цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок действий оперативного персонала при возникновении неисправностей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок действий оперативного персонала и персонала РЗА при срабатывании РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Нормальные и ремонтные схемы электроустановок на энергообъекте(ах)

Требования к операциям с устройствами РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС при изменениях режимов работы основного и вспомогательного оборудования

Влияние операций, производимых при ремонте и демонтаже основного и вспомогательного оборудования на работоспособность РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.4.3. Трудовая функция

НаименованиеТехнический учет и анализ функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

КодD/03.6

Уровень (подуровень) квалификации

6

Происхождение трудовой функцииОригинал

XЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияУчет информации о находящихся в эксплуатации устройствах, комплексах и функциях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Оценка действия РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Учет работы устройств, комплексов и функций РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Определение и контроль изменения показателей работы РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Разработка отчетной документации по техническому учету и анализу функционирования

Анализ причин дефектов и неправильной работы РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС, выявленных в процессе эксплуатации

Разработка технических решений по исключению случаев возникновения дефектов и случаев неправильной работы РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС при эксплуатации

Согласование с поставщиком или разработчиком дефектных устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС или ПО сроков и методов восстановления работоспособности

Необходимые умения Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Работать с ПО по документообороту

Выполнять анализ осциллограмм регистраторов аварийных событий и процессов в электроустановках

Проводить экспертную оценку алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Устанавливать причины срабатывания или отказа срабатывания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Устанавливать причины дефектов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выполнять построение карт селективности релейной защиты

Выполнять сравнение параметров срабатывания релейной защиты с картами селективности

Проверять соответствия результата работы устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС назначению, принципу действия и параметрам настройки

Оформлять формы статистической отчетности о работе РЗА

Анализировать действия оперативного персонала с устройствами РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС при ликвидации аварийных ситуаций в электрической части электростанции

Определять мероприятия по повышению надежности работы аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Определять мероприятия по уменьшению количества ошибок персонала при эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Необходимые знания Размещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Виды повреждений и ненормальных режимов в электротехнических установках и характеристики электрических процессов, происходящих при этом во вторичных цепях

Понятие о переходных процессах, устойчивости и качаниях в энергосистемах

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении устройств технологической автоматики и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и устройств ТА, возбуждения гидроагрегатов, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Установленный на предприятии порядок расследований и учета аварий и других технологических нарушений, несчастных случаев на производстве

Порядок технического учета устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и случаев их срабатывания

Порядок учета и устранения дефектов устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок анализа функционирования устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.4.4. Трудовая функция

НаименованиеСопровождение технического перевооружения и реконструкции устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

КодD/04.6

Уровень (подуровень) квалификации

6

Происхождение трудовой функцииОригинал

XЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияКонтроль качества и объема документов или программных продуктов, разработанных персоналом подрядных организаций

Подготовка предложений при формировании производственных программ ГЭС/ГАЭС в отношении РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Разработка технических требований к аппаратуре РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС или услугам по

обслуживанию РЗА, поставляемым сторонними организациями

Анализ проектной и рабочей документации, влияющей на функционирование РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Проведение экспертизы предложений участников закупки на соответствие техническим требованиям, предъявляемым к услугам или устройствам РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Необходимые умения Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Работать с ПО по документообороту

Применять справочные материалы по эксплуатации РЗА

Анализировать научно-техническую информацию по эксплуатации РЗА

Сравнивать значение технических характеристик устройств с предъявляемыми к ним требованиями

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Оценивать влияние проектных решений на принцип действия устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС, находящихся в эксплуатации

Проверять соответствие внешнего вида элементов и цепей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС предъявляемым к ним требованиям

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Необходимые знания Размещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Нормы проектирования в части устройств и цепей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС, систем оперативного постоянного тока

Технология работ по техническому обслуживанию, проверке работы, наладке и испытаниям эксплуатируемого оборудования и устройств

Технология проведения монтажных работ, измерений и испытаний устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Установленный на предприятии порядок организации работ по модернизации и реконструкции эксплуатируемого оборудования

Порядок оформления схем РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления протоколов проверок устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Правила приемки устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС после монтажа и наладки

Современные и перспективные технические решения в части устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС (принцип работы, достоинства и недостатки технического решения)

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления технических требований к аппаратуре РЗА или услугам по обслуживанию РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС, поставляемым сторонними организациями

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Эксплуатация устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС Код ЕУ уровень квалификации 6

Происхождение обобщенной трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий Инженер

Инженер по режимной и технологической автоматике

Инженер по наладке и испытаниям устройств режимной и технологической автоматики

Инженер II категории

Инженер по режимной и технологической автоматике II категории

Инженер по наладке и испытаниям устройств режимной и технологической автоматики II категории

Инженер I категории

Инженер по режимной и технологической автоматике I категории

Инженер по наладке и испытаниям устройств режимной и технологической автоматики I категории

Требования к образованию и обучению Высшее образование - бакалавриат или

Высшее образование (непрофильное, техническое) - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование - программы профессиональной переподготовки в области эксплуатации устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭС

Требования к опыту практической работы Не менее двух лет в должности инженера II категории, инженера по режимной и технологической автоматике II категории, инженера по наладке и испытаниям устройств режимной и технологической автоматики II категории в организациях электроэнергетики в области эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики для инженера I категории, инженера по режимной и технологической автоматике I категории, инженера по наладке и испытаниям устройств режимной и технологической автоматики I категории

Не менее двух лет в должности инженера, инженера по режимной и технологической автоматике, инженера по наладке и испытаниям устройств режимной и технологической автоматики в

организациях электроэнергетики в области эксплуатации релейной защиты и автоматики для инженера II категории, инженера по режимной и технологической автоматике II категории, инженера по наладке и испытаниям устройств режимной и технологической автоматики II категории
Не требуется для инженера, инженера по режимной и технологической автоматике, инженера по наладке и испытаниям устройств режимной и технологической автоматики

Особые условия допуска к работе
Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний

Группа по электробезопасности не ниже III

Другие характеристики
Основанием для перевода на должность с более высокой категорией является повышение квалификации и опыт работы в области технического обслуживания и ремонта новых или более сложных типов устройств и комплексов режимной и технологической автоматики

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК32151Инженеры-электрики

ЕКС-Инженер по релейной защите и автоматике

ОКПДТР42874Инженер-энергетик службы (группы) релейной защиты, автоматики, измерений и телемеханики

ОКСО2.13.03.02Электроэнергетика и электротехника

2.15.03.04Автоматизация технологических процессов и производств

3.5.1. Трудовая функция

НаименованиеТехническое обслуживание устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС

КодЕ/01.6

Уровень (подуровень) квалификации

6

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияРазработка графиков технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Составление планов использования и расходования материально-технических ресурсов для технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Регулировка контуров регулирования, параметров срабатывания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Изменение алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Проверка параметров срабатывания элементов схем РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Проверка работы алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Составление программ, необходимых для технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Разработка программ испытаний оборудования в части операций с устройствами РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Комплексная проверка функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Документальное оформление результатов технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Руководство работами при комплексном опробовании оборудования и устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Технический осмотр устройств, шкафов, панелей и цепей РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Разработка отчетной документации о деятельности подразделения

Сбор исходных данных об оборудовании и устройствах РА и ТА ГЭС/ГАЭС для выполнения расчетов и выбора параметров РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Необходимые уменияПрименять калькулятор, ПО для редактирования текстов, электронных таблиц, форм отчетов, работы с электронной почтой

Использовать клиентское ПО специализированных автоматизированных рабочих мест (далее - АРМ)

Распределять задачи между подчиненным персоналом

Использовать ПО для считывания и анализа осциллограмм и конфигураций микропроцессорных устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Проверять конфигурации устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС на соответствие заданию по настройке устройств и выполнению алгоритмов функционирования

Применять справочные материалы по эксплуатации РЗА

Выполнять математические вычисления с комплексными числами

Выполнять построение и анализ векторных диаграмм

Оформлять протоколы технического обслуживания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Контролировать правильность оформления протоколов технического обслуживания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Оформлять паспорта-протоколы на устройства РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Проводить экспертную оценку алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Проводить анализ заданий по настройке РА и ТА ГЭС/ГАЭС и выполнению алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС для определения возможности их технической реализации
Анализировать измеренные параметры регулирования, срабатывания ТА с заданными уставками

Проверять соответствия результата работы устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС назначению, принципу действия и параметрам настройки

Проверять соответствие внешнего вида элементов и цепей РА и ТА ГЭС/ГАЭС предъявляемым к ним требованиям

Анализировать данные об основном и вспомогательном оборудовании на предмет достаточности введенных устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Читать, разрабатывать и выполнять анализ исполнительных схем устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РА и ТА

ГЭС/ГАЭС

Планировать работу по техническому обслуживанию закрепленного оборудования

Определять требуемый состав бригады, проверочной аппаратуры, материалов, инструментов и принадлежностей для выполнения технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Руководить работой бригады

Выявлять дефекты и причины неправильной работы аппаратуры и устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выполнять замену элементов устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выполнять работы по восстановлению работоспособности узлов и элементов устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Определять пригодность аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС к дальнейшей эксплуатации

Выполнять работы с применением основных видов слесарных и монтерских инструментов

Снимать показания измерительных приборов

Применять проверочную аппаратуру, предусмотренную для находящихся в эксплуатации устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Разрабатывать технические решения по исключению случаев возникновения дефектов устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС при эксплуатации

Необходимые знания Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Размещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Основные математические формулы, диаграммы и характеристики, описывающие принцип действия синхронных и асинхронных электрических машин

Основные математические формулы, диаграммы и характеристики, описывающие принцип действия трансформаторов

Основные принципы размещения электрооборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Основные принципы построения схем собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Виды повреждений и ненормальных режимов на основном генерирующем и вспомогательном оборудовании и способы их выявления

Понятие о переходных процессах, устойчивости и качаниях в энергосистемах

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении технических систем ГЭС/ГАЭС

Назначение и принципы действия устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РА и ТА с прочими устройствами РЗА и смежными техническими системами ГЭС/ГАЭС

Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Варианты исполнения, назначение и схемы блокировок безопасности основного генерирующего оборудования

Варианты исполнения схем питания РЗА

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Методики технического обслуживания аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Нормы эксплуатационного запаса устройств, модулей, компонентов, блоков, деталей, узлов и материалов, необходимых для восстановления работоспособности и технического обслуживания эксплуатируемого оборудования

Характеристики материалов, запасных частей, инструментов и приспособлений, применяемых при ремонте и техническом обслуживании РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология работ по техническому обслуживанию, проверке работы, наладке и испытаниям эксплуатируемого оборудования и устройств

Технология проведения монтажных работ, измерений и испытаний устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Установленный на предприятии порядок отчетности о выполнении ремонтных работ и технического обслуживания, методы и особенности планирования для устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления, пересмотра исполнительной документации устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления паспортов-протоколов на устройства РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления протоколов технического обслуживания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления рабочих программ на вывод из работы устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС и подготовку к вводу в работу

Порядок оформления программ по техническому обслуживанию устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Методы защиты микропроцессорных и микроэлектронных устройств от помех

Требования к измерительным трансформаторам

Условия селективности действия защитных устройств

Установленный на предприятии порядок метрологического обеспечения производства

Порядок расчета параметров контуров регулирования, выбора алгоритмов функционирования, уставок срабатывания и эксплуатируемых устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Требования к нормативным значениям сопротивления изоляции цепей и электроаппаратов

Другие характеристики-

3.5.2. Трудовая функция

Наименование

Оперативное обслуживание устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС Код Е/02.6 Уровень (подуровень) квалификации б

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Разработка бланков переключений в части операций с РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Согласование бланков переключений в части операций с РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Согласование программ испытаний основного и вспомогательного оборудования в части операций с РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Подготовка устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС к испытаниям основного и вспомогательного оборудования по программе

Контроль правильности результатов оперативных переключений в цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Разработка и пересмотр местных инструкций по эксплуатации и оперативному обслуживанию устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Согласование разделов местных инструкций по эксплуатации и оперативному обслуживанию основного и вспомогательного оборудования, технических систем ГЭС/ГАЭС в части устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Оформление диспетчерских заявок на оборудование, устройства и комплексы РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Необходимые умения Применять калькулятор, ПО для редактирования текстов, электронных таблиц, форм отчетов, работы с электронной почтой

Использовать клиентское ПО специализированных АРМ

Применять справочные материалы по эксплуатации РЗА

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РА и

ТА ГЭС/ГАЭС

Проверять соответствие внешнего вида элементов и цепей РА и ТА ГЭС/ГАЭС предъявляемым к ним требованиям

Читать, разрабатывать и выполнять анализ исполнительных схем устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выполнять переключения в цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующие вопросы технической эксплуатации электрооборудования

Формулировать содержание диспетчерских заявок

Необходимые знания Размещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС с прочими устройствами РЗА ГЭС/ГАЭС

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Порядок оформления диспетчерских заявок на вывод из работы устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Правила проведения оперативных переключений в цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок действий оперативного персонала при возникновении неисправностей РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок действий оперативного персонала и персонала РЗА при срабатывании РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Нормальные и ремонтные схемы электроустановок на энергообъекте(ах)

Требования к операциям с устройствами РА и ТА ГЭС/ГАЭС при изменениях режимов работы основного и вспомогательного оборудования

Влияние операций, производимых при ремонте и демонтаже основного и вспомогательного оборудования, на работоспособность РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.5.3. Трудовая функция

Наименование

Технический учет и анализ функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС
Код Е/03.6
Уровень (подуровень) квалификации б

Происхождение трудовой функции
Оригинал

Х
Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия
Учет информации о находящихся в эксплуатации устройствах, комплексах и функциях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Оценка действия РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Учет работы устройств, комплексов и функций РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Определение и контроль изменения показателей работы РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Разработка отчетной документации по техническому учету и анализу функционирования

Анализ причин дефектов и неправильной работы РА и ТА ГЭС/ГАЭС, выявленных в процессе эксплуатации

Разработка технических решений по исключению случаев возникновения дефектов и случаев неправильной работы РА и ТА ГЭС/ГАЭС при эксплуатации

Согласование с поставщиками или разработчиками дефектных устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС или ПО сроков и методов восстановления работоспособности

Необходимые умения
Применять калькулятор, ПО для редактирования текстов, электронных таблиц, форм отчетов, работы с электронной почтой

Использовать клиентское ПО специализированных АРМ

Выполнять анализ осциллограмм регистраторов аварийных событий и процессов, журналов событий устройств РА и ТА

Проводить экспертную оценку алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Устанавливать причины срабатывания или отказа срабатывания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Устанавливать причины дефектов РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Строить карты селективности устройств РА и ТА

Сравнение параметров срабатывания устройств РА и ТА с заданными уставками

Проверять соответствие результата работы устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС назначению, принципу действия и параметрам настройки

Проверять значения параметров срабатывания РА и ТА ГЭС/ГАЭС на соответствие предъявляемым к ним требованиям

Оформлять формы статистической отчетности о работе РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Анализировать действия оперативного персонала с устройствами РА и ТА ГЭС/ГАЭС при ликвидации аварийных ситуаций

Определять мероприятия по повышению надежности работы аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Определять мероприятия по уменьшению количества ошибок персонала при эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Виды повреждений и ненормальных режимов в электротехнических установках и характеристики электрических процессов, происходящих при этом во вторичных цепях

Понятие о переходных процессах, устойчивости и качаниях в энергосистемах

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении устройств ТА и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС с прочими устройствами РЗА ГЭС/ГАЭС

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Установленный на предприятии порядок расследований и учета аварий и других технологических нарушений, несчастных случаев на производстве

Порядок технического учета устройств РА и ТА и случаев их срабатывания

Порядок учета и устранения дефектов устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок анализа функционирования устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.5.4. Трудовая функция

Наименование

Сопровождение технического перевооружения и реконструкции устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС
Код Е/04.6
Уровень (подуровень) квалификации 6

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияКонтроль качества и объема документов или программных продуктов, разработанных персоналом подрядных организаций

Подготовка предложений при формировании производственных программ ГЭС/ГАЭС в отношении РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Разработка технических требований к аппаратуре РА и ТА ГЭС/ГАЭС или услугам по обслуживанию РА и ТА ГЭС/ГАЭС, поставляемым сторонними организациями

Анализ проектной и рабочей документации, влияющей на функционирование РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Экспертиза предложений участников закупки на соответствие техническим требованиям, предъявляемым к услугам или устройствам РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Необходимые уменияПрименять калькулятор, ПО для редактирования текстов, электронных таблиц, форм отчетов, работы с электронной почтой

Работать с ПО по документообороту

Применять справочные материалы по эксплуатации РЗА

Сравнивать значение технических характеристик устройств с предъявляемыми к ним требованиями

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Оценивать влияние проектных решений на принцип действия устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС, находящихся в эксплуатации

Проверять соответствие внешнего вида элементов и цепей РА и ТА ГЭС/ГАЭС предъявляемым к ним требованиям

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Нормы проектирования в части устройств и цепей РА и ТА ГЭС/ГАЭС, систем оперативного постоянного тока

Технология работ по техническому обслуживанию, проверке работы, наладке и испытаниям эксплуатируемого оборудования и устройств

Технология проведения монтажных работ, измерений и испытаний устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Установленный на предприятии порядок организации работ по модернизации и реконструкции эксплуатируемого оборудования

Порядок оформления схем РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления протоколов проверок устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Правила приемки устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС после монтажа и наладки

Современные и перспективные технические решения в части устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС (принцип работы, достоинства и недостатки технического решения)

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления технических требований к аппаратуре РА и ТА ГЭС/ГАЭС или услугам по обслуживанию РА и ТА ГЭС/ГАЭС, предоставляемым сторонними организациями

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.6. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Расчет и выбор параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС
Код ФУ
уровень квалификации
б

Происхождение обобщенной трудовой функции
Оригинал

Х
З
аимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий
Инженер по расчетам РЗА

Инженер по расчетам РЗА II категории

Инженер по расчетам РЗА I категории

Требования к образованию и обучению
Высшее образование - бакалавриат

Требования к опыту практической работы
Не менее одного года в должности инженера по расчетам РЗА II категории в организациях электроэнергетики в области эксплуатации релейной защиты и противоаварийной автоматики для инженера по расчетам РЗА I категории

Не менее одного года в должности инженера по расчетам РЗА в организациях электроэнергетики в области эксплуатации релейной защиты и противоаварийной автоматики для инженера по расчетам

РЗА II категории

Не требуется для инженера по расчетам РЗА

Особые условия допуска к работе Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний

Группа по электробезопасности не ниже II

Другие характеристики Основанием для перевода на должность с более высокой категорией является повышение квалификации, опыт работы и освоение средств и методов профессиональной деятельности в отношении новых или более сложных типов устройств и комплексов РЗА

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК32151 Инженеры-электрики

ЕКС-Инженер по релейной защите и автоматике

ОКПДТР42874 Инженер-энергетик службы (группы) релейной защиты, автоматике, измерений и телемеханики

ОКСО2.13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

2.15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

3.6.1. Трудовая функция

Наименование

Расчет электрических параметров аварийных и ненормальных режимов электрооборудования ГЭС/ГАЭС Код F/01.6 Уровень (подуровень) квалификации 6

Происхождение трудовой функции Оригинал

X Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Расчет параметров элементов схем замещения для выполнения расчетов токов короткого замыкания

Составление схем замещения для выполнения расчетов токов короткого замыкания

Составление и актуализация расчетной модели в ПО, предназначенном для выполнения расчетов токов короткого замыкания и параметров срабатывания РЗА

Расчет токов короткого замыкания

Необходимые умения Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Применять справочные материалы по эксплуатации РЗА

Выполнять математические вычисления с комплексными числами

Выполнять построение и анализ векторных диаграмм

Анализировать данные об основном и вспомогательном электрооборудовании и схемах его

включения, на предмет их достаточности для выполнения расчетов РЗА

Читать, разрабатывать и выполнять анализ схем электроустановок и их схем замещения

Работать в программах по выполнению схем замещения электрических станций и сетей

Работать в программах по выполнению расчетов токов короткого замыкания

Необходимые знания Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Основные математические формулы, диаграммы и характеристики, описывающие принцип действия синхронных и асинхронных электрических машин

Основные математические формулы по определению параметров схем замещения оборудования

Основные математические формулы, диаграммы и характеристики, описывающие принцип действия трансформаторов

Основные принципы размещения электрооборудования ГЭС/ГАЭС

Основные принципы построения схем собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Основные сведения о повреждениях и ненормальных режимах в электротехнических установках и их последствия для электрооборудования

Виды повреждений и ненормальных режимов в электротехнических установках и характеристики электрических процессов, происходящих при этом во вторичных цепях

Понятие о переходных процессах, устойчивости и качаниях в энергосистемах

Нормальные и ремонтные схемы электроустановок на энергообъекте(ах)

Влияние операций, производимых при ремонте и демонтаже основного и вспомогательного оборудования на работоспособность РЗА

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Другие характеристики-

3.6.2. Трудовая функция

Наименование

Расчет параметров настройки и выбор алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС Код F/02.6 Уровень (подуровень) квалификации 6

Происхождение трудовой функции Оригинал

X Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Выбор схем и алгоритмов функционирования РЗА

Расчет параметров срабатывания устройств и функций РЗА

Разработка заданий по настройке РЗА и выполнению алгоритмов функционирования

Контроль результатов исполнения заданий по настройке РЗА и выполнению алгоритмов функционирования

Оформление деловой переписки и локальных нормативных актов по направлениям деятельности подразделения

Необходимые умения Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Работать с ПО по документообороту

Использовать ПО для считывания и анализа осциллограмм и конфигураций микропроцессорных устройств РЗА

Проверять конфигурации устройств РЗА на соответствие заданию по настройке РЗА и выполнению алгоритмов функционирования

Проверять протоколы проверки устройств РЗА на соответствие заданию по настройке РЗА и выполнению алгоритмов функционирования

Выполнять математические вычисления с комплексными числами

Проводить экспертную оценку алгоритмов функционирования РЗА

Выполнять построение карт селективности релейной защиты

Выполнять сравнение параметров срабатывания релейной защиты с картами селективности

Проверять значения параметров срабатывания РЗА на соответствие предъявляемым к ним требованиям

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РЗА

Работать в программах для выбора параметров настройки устройств РЗА

Необходимые знания Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении устройств ТА и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Способы выполнения защит присоединений

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Нормы проектирования в части устройств и цепей РЗА, систем оперативного постоянного тока

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Порядок оформления схем РЗА

Порядок действий оперативного персонала при возникновении неисправностей РЗА

Порядок действий оперативного персонала и персонала РЗА при срабатывании РЗ, СА, ПА, РАСП
ГЭС/ГАЭС

Требования к режимам работы аккумуляторных батарей

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных
нормативных актов организации, регламентирующих вопросы расчета параметров срабатывания РЗА
и выбора алгоритмов функционирования

Требования к операциям с устройствами РЗА при изменениях режимов работы основного и
вспомогательного оборудования

Требования к измерительным трансформаторам

Условия селективности действия защитных устройств

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для
эксплуатируемых в организации устройств РЗА

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных
актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных
нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Другие характеристики-

3.7. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Методическое сопровождение эксплуатации устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП
ГЭС/ГАЭС КодГУровень квалификации7

Происхождение обобщенной трудовой функцииОригинал
ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессийВедущий инженер

Ведущий инженер по релейной защите и автоматике

Ведущий инженер по наладке и испытаниям устройств релейной защиты и автоматики

Требования к образованию и обучениюВысшее образование - магистратура или специалитет

Требования к опыту практической работыНе менее трех лет в должности инженера I категории,
инженера по релейной защите и автоматике I категории, инженера по наладке и испытаниям
устройств релейной защиты и автоматики I категории в организациях электроэнергетики в области
эксплуатации релейной защиты и противоаварийной автоматики

Особые условия допуска к работеПрохождение обязательных предварительных и периодических
медицинских осмотров

Допуск к выполнению специальных работ в электроустановках (наличие свидетельства на право
проведения специальных работ в удостоверении о проверке знаний норм и правил работы в

электроустановках), группа по электробезопасности не ниже IV

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний

Другие характеристики-

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК32151Инженеры-электрики

ЕКС-Ведущий инженер по релейной защите и автоматике

ОКПДТР42874Инженер-энергетик службы (группы) релейной защиты, автоматики, измерений и телемеханики

ОКСО2.13.04.02Электроэнергетика и электротехника

2.15.04.04Автоматизация технологических процессов и производств

3.7.1. Трудовая функция

Наименование

Сопровождение технического обслуживания устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП

ГЭС/ГАЭС Код G/01.7 Уровень (подуровень) квалификации 7

Происхождение трудовой функции Оригинал

X Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Согласование графика технического обслуживания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выполнение регламентных процедур для своевременного пополнения и использования материально-технических ресурсов для технического обслуживания

Разработка программ испытаний оборудования в части операций с устройствами РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Контроль качества и объема выполненных работ по техническому обслуживанию РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Руководство работами при комплексном опробовании оборудования и устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Обучение персонала правилам и методам обслуживания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Оформление деловой переписки и локальных нормативных актов по направлениям деятельности подразделения

Необходимые умения Разрабатывать планы и графики выполнения работ

Распределять задачи между подчиненным персоналом

Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Работать с ПО по документообороту

Оценивать качество производимых работ

Составлять индивидуальные программы подготовки подчиненного персонала

Оформлять протоколы проверки аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Оформлять протоколы проверки устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Оформлять паспорта-протоколы на устройства РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Сравнивать значение технических характеристик устройств с предъявляемыми к ним требованиями

Проверять значения параметров срабатывания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС на соответствие предъявляемым к ним требованиям

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Планировать работу по техническому обслуживанию закрепленного оборудования

Определять требуемый состав бригады, проверочной аппаратуры, материалов, инструментов и принадлежностей для выполнения технического обслуживания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующие вопросы технической эксплуатации электрооборудования

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении устройств ТА и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и устройств ТА, возбуждения гидроагрегатов, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Нормы эксплуатационного запаса устройств, модулей, компонентов, блоков, деталей, узлов и материалов, необходимых для восстановления работоспособности и технического обслуживания эксплуатируемого оборудования

Характеристики материалов, запасных частей, инструментов и приспособлений, применяемых при ремонте и техническом обслуживании РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология работ по техническому обслуживанию, проверке работы, наладке и испытаниям эксплуатируемого оборудования и устройств

Установленный на предприятии порядок отчетности о выполнении ремонтных работ и технического обслуживания, методы и особенности планирования для устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления схем РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления паспортов-протоколов на устройства РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления протоколов проверок устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Нормальные и ремонтные схемы электроустановок на энергообъекте(ах)

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.7.2. Трудовая функция

Наименование

Сопровождение оперативного обслуживания устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС
КодG/02.7Уровень (подуровень) квалификации7

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияПроверка знаний оперативного персонала

Согласование бланков переключений в части операций с РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Контроль правильности результатов оперативных переключений в цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Согласование местных инструкций по эксплуатации и оперативному обслуживанию устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Согласование диспетчерских заявок на оборудование, устройства и комплексы РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Оформление деловой переписки и локальных нормативных актов по направлениям деятельности подразделения

Необходимые уменияРазрабатывать планы и графики выполнения работ

Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Работать с ПО по документообороту

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РЗ,

СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выполнять проверку программ ввода/вывода устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Анализировать действия оперативного персонала с устройствами РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС при ликвидации аварийных ситуаций в электрической части электростанции

Разрабатывать местные инструкции по эксплуатации и оперативному обслуживанию устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выполнять оперативные переключения в цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Формулировать содержание диспетчерских заявок

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и устройств ТА, возбуждения гидроагрегатов, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Порядок оформления диспетчерских заявок на вывод из работы устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Правила проведения оперативных переключений в цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок действий оперативного персонала при возникновении неисправностей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок действий оперативного персонала и персонала РЗА при срабатывании РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Нормальные и ремонтные схемы электроустановок на энергообъекте(ах)

Требования к операциям с устройствами РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС при изменениях режимов работы основного и вспомогательного оборудования

Влияние операций, производимых при ремонте и демонтаже основного и вспомогательного оборудования на работоспособность РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Перечень действующих ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.7.3. Трудовая функция

Наименование

Повышение надежности устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС Код G/03.7 Уровень (подуровень) квалификации 7

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Согласование электрических или принципиальных схем функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Согласование технических требований к аппаратуре РЗА или услугам по обслуживанию РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС, поставляемым сторонними организациями

Разработка технических требований к методам, средствам и результатам оказания услуг сторонними организациями по обслуживанию РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Разработка мероприятий по совершенствованию деятельности подразделения и информирование о них вышестоящего руководства

Контроль технологии выполнения работ при эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Разработка организационных решений по исключению случаев возникновения дефектов и случаев неправильной работы РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС при эксплуатации

Контроль результатов выполнения противоаварийных мероприятий в отношении устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Согласование проектной и рабочей документации, влияющей на функционирование РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Контроль устранения замечаний по предписаниям инспектирующих и надзорных организаций, обследований, заключений проектных институтов, независимых экспертов в отношении устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Необходимые умения Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Оценивать качество производимых работ

Сравнивать значение технических характеристик устройств с предъявляемыми к ним требованиями

Контролировать правильность применения действующих ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Устанавливать причины срабатывания или отказа срабатывания РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Оценивать влияние проектных решений на принцип действия устройств РЗА, находящихся в эксплуатации

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Читать принципиальные и монтажные электрические схемы

Определять мероприятия по повышению надежности работы аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Определять мероприятия по уменьшению количества ошибок персонала при эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации электрооборудования

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы проектирования РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Назначение устройств РЗА

Общие сведения о назначении устройств ТА и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и устройств ТА, возбуждения гидроагрегатов, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Варианты исполнения, назначение и схемы оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах

Варианты исполнения схем питания РЗА

Способы выполнения защит присоединений

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Методики технического обслуживания аппаратуры РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Нормы проектирования в части устройств и цепей РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС, систем оперативного постоянного тока

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология проведения монтажных работ, измерений и испытаний устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики

Установленный на предприятии порядок отчетности о выполнении ремонтных работ и технического обслуживания, методы и особенности планирования для устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Установленный на предприятии порядок расследований и учета аварий и других технологических нарушений, несчастных случаев на производстве

Установленный на предприятии порядок организации работ по модернизации и реконструкции

эксплуатируемого оборудования

Порядок оформления схем РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Современные и перспективные технические решения в части устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС (принцип работы, достоинства и недостатки технического решения)

Порядок технического учета устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС и случаев их срабатывания

Порядок учета и устранения дефектов устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок анализа функционирования устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления технических требований к аппаратуре РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС или услугам по обслуживанию РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС, поставляемым сторонними организациями

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы обучения, проверки знаний и квалификаций персонала

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.8. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Методическое сопровождение эксплуатации устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС
Код НУ
уровень квалификации 7

Происхождение обобщенной трудовой функции
Оригинал
ХЗ
заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий
Ведущий инженер

Ведущий инженер по режимной и технологической автоматике

Ведущий инженер по наладке и испытаниям устройств режимной и технологической автоматике

Требования к образованию и обучению
Высшее образование - магистратура или специалитет

Требования к опыту практической работы
Не менее трех лет в должности инженера I категории, инженера по режимной и технологической автоматике I категории, инженера по наладке и испытаниям устройств режимной и технологической автоматике I категории в организациях электроэнергетики в области эксплуатации режимной и технологической автоматике

Особые условия допуска к работе
Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

Допуск к выполнению специальных работ в электроустановках (наличие свидетельства на право

проведения специальных работ в удостоверении о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках), группа по электробезопасности не ниже IV

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний

Другие характеристики-

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК32151Инженеры-электрики

ЕКС-Ведущий инженер по релейной защите и автоматике

ОКПДТР42874Инженер-энергетик службы (группы) релейной защиты, автоматики, измерений и телемеханики

ОКСО2.13.04.02Электроэнергетика и электротехника

2.15.04.04Автоматизация технологических процессов и производств

3.8.1. Трудовая функция

Наименование

Сопровождение технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС КодН/01.7Уровень (подуровень) квалификации7

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияСогласование графика технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выполнение регламентных процедур для своевременного пополнения и использования материально-технических ресурсов для технического обслуживания

Разработка программ испытаний оборудования в части операций с устройствами РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Контроль качества и объема выполненных работ по техническому обслуживанию РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Руководство работами при комплексном опробовании оборудования и устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Обучение персонала правилам и методам обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Оформление деловой переписки и локальных нормативных актов по направлениям деятельности подразделения

Необходимые уменияРазрабатывать планы и графики выполнения работ

Планировать и организовывать работу подчиненных работников

Применять калькулятор, ПО для редактирования текстов, электронных таблиц, форм отчетов, работы с электронной почтой

Работать с ПО по документообороту

Оценивать качество производимых работ

Составлять индивидуальные программы подготовки подчиненного персонала

Оформлять протоколы проверки аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Оформлять протоколы проверки устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Оформлять паспорта-протоколы на устройства РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Сравнивать значение технических характеристик устройств с предъявляемыми к ним требованиями

Проверять значения параметров срабатывания РА и ТА ГЭС/ГАЭС на соответствие предъявляемым к ним требованиям

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Планировать работу по техническому обслуживанию закрепленного оборудования

Определять требуемый состав бригады, проверочной аппаратуры, материалов, инструментов и принадлежностей для выполнения технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Оценивать качество и эффективность профессиональной подготовки подчиненных работников

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующие вопросы технической эксплуатации электрооборудования

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС, оснащенного устройствами РА и ТА

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы оборудования и технологических систем ГЭС/ГАЭС, оснащенных устройствами РА и ТА

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении технических систем ГЭС/ГАЭС

Назначение и принципы действия устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РА и ТА с прочими устройствами РЗА и смежными техническими системами ГЭС/ГАЭС

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Нормы эксплуатационного запаса устройств, модулей, компонентов, блоков, деталей, узлов и материалов необходимых для восстановления работоспособности и технического обслуживания эксплуатируемого оборудования

Характеристики материалов, запасных частей, инструментов и приспособлений, применяемых при ремонте и техническом обслуживании РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология работ по техническому обслуживанию, проверке работы, наладке и испытаниям эксплуатируемого оборудования и устройств

Установленный на предприятии порядок отчетности о выполнении ремонтных работ и технического обслуживания, методы и особенности планирования для устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления, пересмотра исполнительной документации устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления паспортов-протоколов на устройства РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления протоколов технического обслуживания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Нормальные и ремонтные схемы электроустановок на энергообъекте(ах)

Перечень действующих ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.8.2. Трудовая функция

Наименование

Сопровождение оперативного обслуживания устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС
Код Н/02.7 Уровень (подуровень) квалификации 7

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Проверка знаний оперативного персонала

Согласование бланков переключений в части операций с РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Контроль правильности результатов оперативных переключений в цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Согласование местных инструкций по эксплуатации и оперативному обслуживанию устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Согласование диспетчерских заявок на оборудование, устройства и комплексы РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Оформление деловой переписки и локальных нормативных актов по направлениям деятельности подразделения

Необходимые умения Разрабатывать планы и графики выполнения работ

Применять калькулятор, ПО для редактирования текстов, электронных таблиц, форм отчетов, работы с электронной почтой

Использовать клиентское ПО специализированных АРМ

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Выполнять проверку программ ввода/вывода устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Анализировать действия оперативного персонала с устройствами РА и ТА ГЭС/ГАЭС при ликвидации аварийных ситуаций в электрической части электростанции

Разрабатывать местные инструкции по эксплуатации и оперативному обслуживанию устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Осуществлять контроль выполнения оперативных переключений в цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Формулировать содержание диспетчерских заявок

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС с прочими устройствами РЗА ГЭС/ГАЭС

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Порядок оформления диспетчерских заявок на вывод из работы устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Правила проведения оперативных переключений в цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок действий оперативного персонала при возникновении неисправностей РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок действий оперативного персонала и персонала РЗА при срабатывании РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Нормальные и ремонтные схемы электроустановок на энергообъекте(ах)

Требования к операциям с устройствами РА и ТА ГЭС/ГАЭС при изменениях режимов работы основного и вспомогательного оборудования

Влияние операций, производимых при ремонте и демонтаже основного и вспомогательного оборудования на работоспособность РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.8.3. Трудовая функция

Наименование

Повышение надежности устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС КодН/03.7Уровень (подуровень) квалификации7

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия
Согласование электрических или принципиальных схем функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Согласование технических требований к аппаратуре РА и ТА или услугам по обслуживанию РА и ТА ГЭС/ГАЭС, поставляемым сторонними организациями

Разработка технических требований к методам, средствам и результатам оказания услуг сторонними организациями по обслуживанию РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Разработка мероприятий по совершенствованию деятельности подразделения и информирование о них вышестоящего руководства

Контроль технологии выполнения работ при эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Разработка организационных решений по исключению случаев возникновения дефектов и случаев неправильной работы РА и ТА ГЭС/ГАЭС при эксплуатации

Контроль результатов выполнения противоаварийных мероприятий в отношении устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Согласование проектной и рабочей документации, влияющей на функционирование РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Контроль устранения замечаний по предписаниям инспектирующих и надзорных организаций, обследований, заключений проектных институтов, независимых экспертов в отношении устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Необходимые умения
Применять калькулятор, ПО для редактирования текстов, электронных таблиц, форм отчетов, работы с электронной почтой

Оценивать качество производимых работ

Сравнивать значение технических характеристик устройств с предъявляемыми к ним требованиями

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Устанавливать причины неправильного действия или отказа срабатывания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Осуществлять оценку проектных решений на реализованные принципы действия устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС, находящихся в эксплуатации

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Читать принципиальные и монтажные электрические схемы

Определять требуемый состав бригады, проверочной аппаратуры, материалов, инструментов и принадлежностей для выполнения технического обслуживания РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Определять мероприятия по повышению надежности работы аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Определять мероприятия по уменьшению количества ошибок персонала при эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Оценивать качество и эффективность профессиональной подготовки подчиненных работников

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующие вопросы технической эксплуатации электрооборудования

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующие вопросы проектирования РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС, оснащенного устройствами РА и ТА

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы оборудования и технологических систем ГЭС/ГАЭС, оснащенных устройствами РА и ТА

Схемы организации электропитания устройств РА и ТА оборудования тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Назначение устройств РЗА

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС с прочими устройствами РЗА и смежными техническими системами ГЭС/ГАЭС

Варианты исполнения, назначение и схемы оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах

Варианты исполнения схем питания РЗА

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Методики технического обслуживания аппаратуры РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Нормы проектирования в части устройств и цепей РА и ТА ГЭС/ГАЭС, систем оперативного постоянного тока

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология проведения монтажных работ, измерений и испытаний устройств и комплексов РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Установленный на предприятии порядок отчетности о выполнении ремонтных работ и технического обслуживания, методы и особенности планирования для устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Установленный на предприятии порядок расследований и учета аварий и других технологических нарушений, несчастных случаев на производстве

Установленный на предприятии порядок организации работ по модернизации и реконструкции эксплуатируемого оборудования

Порядок оформления схем РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Современные и перспективные технические решения в части устройств и комплексов РА и ТА (принцип работы, достоинства и недостатки технического решения)

Порядок технического учета устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС и случаев их срабатывания

Порядок учета и устранения дефектов устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок анализа функционирования устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Порядок оформления технических требований к аппаратуре РА и ТА ГЭС/ГАЭС или услугам по обслуживанию РА и ТА ГЭС/ГАЭС, предоставляемым сторонними организациями

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы обучения, проверки знаний и квалификаций персонала

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РА и ТА ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.9. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Методическое сопровождение расчета и выбора параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС Код/Уровень квалификации 7

Происхождение обобщенной трудовой функции Оригинал

X Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессий Ведущий инженер по расчетам РЗА

Требования к образованию и обучению Высшее образование - магистратурат или специалитет

Требования к опыту практической работы Не менее двух лет в должности инженера по расчетам РЗА I категории в организациях электроэнергетики в области эксплуатации релейной защиты и противоаварийной автоматики

Особые условия допуска к работе Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний

Группа по электробезопасности не ниже II

Другие характеристики-

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК32151Инженеры-электрики

ЕКС-Ведущий инженер по релейной защите и автоматике

ОКПДТР42874Инженер-энергетик службы (группы) релейной защиты, автоматики, измерений и телемеханики

ОКСО2.13.04.02Электроэнергетика и электротехника

2.15.04.04Автоматизация технологических процессов и производств

3.9.1. Трудовая функция

Наименование

Сопровождение расчетов электрических параметров аварийных и ненормальных режимов электрооборудования ГЭС/ГАЭС Код I/01.7 Уровень (подуровень) квалификации 7

Происхождение трудовой функции Оригинал

X Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Разработка мероприятий по совершенствованию деятельности подразделения и информирование о них вышестоящего руководства

Контроль правильности моделей для расчетов токов короткого замыкания

Анализ проектной и рабочей документации, влияющей на функционирование РЗА

Необходимые умения Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Оценивать качество производимых работ

Составлять индивидуальные программы подготовки подчиненного персонала

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РЗА

Читать, разрабатывать и выполнять анализ схем электроустановок и их схем замещения

Работать в программах по выполнению схем замещения электрических станций и сетей

Работать в программах по выполнению расчетов токов короткого замыкания

Оценивать качество и эффективность профессиональной подготовки подчиненных работников

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы проектирования РЗА

Необходимые знания Теоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Основные принципы размещения электрооборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Основные принципы построения схем собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении устройств ТА и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Способы выполнения защит присоединений

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Нормы проектирования в части устройств и цепей РЗА, систем оперативного постоянного тока

Порядок оформления схем РЗА

Требования к режимам работы аккумуляторных батарей

Современные и перспективные методики и программные продукты для выполнения расчетов параметров аварийных режимов в электроустановках и параметров настройки РЗА (принципы, достоинства и недостатки)

Нормальные и ремонтные схемы электроустановок на энергообъекте(ах)

Требования к измерительным трансформаторам

Условия селективности действия защитных устройств

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы обучения, проверки знаний и квалификаций персонала

Основные требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технического обслуживания РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Другие характеристики-

3.9.2. Трудовая функция

Наименование

Сопровождение выбора параметров настройки и выбор алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС
Код/02.7Уровень (подуровень) квалификации7

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияРазработка технических требований к методам, средствам и результатам оказания услуг сторонними организациями по обслуживанию РЗА

Разработка мероприятий по совершенствованию деятельности подразделения и информирование о них вышестоящего руководства

Разработка отчетной документации о деятельности подразделения

Разработка программ испытаний РЗА

Разработка методических указаний по расчетам параметров настройки РЗА

Разработка перечней распределения функций по расчету параметров настройки и выбору алгоритмов функционирования РЗА

Анализ проектной и рабочей документации, влияющей на функционирование РЗА

Необходимые уменияРаботать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Оценивать качество производимых работ

Составлять индивидуальные программы подготовки подчиненного персонала

Применять справочные материалы по эксплуатации РЗА

Систематизировать данные о составе и опыте эксплуатации устройств РЗА

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РЗА

Проводить анализ заданий по настройке РЗА и выполнению алгоритмов функционирования РЗА для определения возможности их технической реализации

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РЗА

Работать в программах для выбора параметров настройки устройств РЗА

Определять мероприятия по повышению надежности работы аппаратуры РЗА

Оценивать качество и эффективность профессиональной подготовки подчиненных работников

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы проектирования РЗА

Необходимые знанияВиды повреждений и ненормальных режимов в электротехнических установках и характеристики электрических процессов, происходящих при этом во вторичных цепях

Понятие о переходных процессах, устойчивости и качаниях в энергосистемах

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении устройств ТА и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РЗА и устройств ТА, возбуждения гидроагрегатов, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Способы выполнения защит присоединений

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РЗА

Нормы проектирования в части устройств и цепей РЗА, систем оперативного постоянного тока

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Порядок оформления схем РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы расчета параметров срабатывания РЗА и выбора алгоритмов функционирования

Современные и перспективные методики и программные продукты для выполнения расчетов параметров аварийных режимов в электроустановках и параметров настройки РЗА (принципы, достоинства и недостатки)

Требования к измерительным трансформаторам

Условия селективности действия защитных устройств

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РЗА

Порядок оформления технических требований к аппаратуре РЗА или услугам по обслуживанию РЗА, предоставляемым сторонними организациями

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы обучения, проверки знаний и квалификаций персонала

Основные требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технического обслуживания РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Другие характеристики-

3.10. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Управление деятельностью по эксплуатации устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭС
Код|Уровень квалификации|7

Происхождение обобщенной трудовой функцииОригинал

XЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессийНачальник участка

Старший мастер

Требования к образованию и обучениюВысшее образование - бакалавриат

Требования к опыту практической работыНе менее трех лет на инженерно-технических и руководящих должностях в организациях электроэнергетики в области эксплуатации релейной защиты и противоаварийной автоматики

Особые условия допуска к работеПрохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

Допуск к выполнению специальных работ в электроустановках (наличие свидетельства на право проведения специальных работ в удостоверении о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках), группа по электробезопасности не ниже IV

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний

Другие характеристики-

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК31321Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности

ЕКС-Инженер по релейной защите и автоматике

-Начальник участка по ремонту энергетического оборудования, зданий и сооружений

ОКПДТР25080Начальник участка (в промышленности)

42874Инженер-энергетик службы (группы) релейной защиты, автоматики, измерений и телемеханики

ОКСО2.13.03.02Электроэнергетика и электротехника

2.15.03.04Автоматизация технологических процессов и производств

3.10.1. Трудовая функция

НаименованиеОрганизация обслуживания устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭС

КодJ/01.7

Уровень (подуровень) квалификации

7

Происхождение трудовой функцииОригинал

XЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияКонтроль качества и объема выполненных работ по техническому обслуживанию РЗА

Подготовка предложений при формировании производственных программ ГЭС/ГАЭС в отношении

РЗА

Согласование технических требований к аппаратуре РЗА или услугам по обслуживанию РЗА, поставляемым сторонними организациями

Разработка технических требований к методам, средствам и результатам оказания услуг сторонними организациями по обслуживанию РЗА

Распределение поручений по устранению дефектов устройств РЗА и их причин в процессе эксплуатации

Разработка организационных решений по исключению случаев возникновения дефектов и случаев неправильной работы РЗА при эксплуатации

Контроль результатов выполнения противоаварийных мероприятий в отношении устройств РЗА

Распределение задач и поручений по устранению предписаний инспектирующих и надзорных организаций, обследований, заключений проектных институтов, независимых экспертов в отношении устройств РЗА

Необходимые уменияРазрабатывать планы и графики выполнения работ

Планировать и организовывать работу подчиненных работников

Распределять задачи между подчиненным персоналом

Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Оценивать качество производимых работ

Оформлять протоколы проверки аппаратуры РЗА

Оформлять протоколы проверки устройств РЗА

Оформлять паспорта-протоколы на устройства РЗА

Сравнивать значение технических характеристик устройств с предъявляемыми к ним требованиями

Систематизировать данные о составе и опыте эксплуатации устройств РЗА

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РЗА

Устанавливать причины дефектов РЗА

Читать, разрабатывать и анализировать электрические схемы цепей вторичной коммутации энергообъектов

Читать, разрабатывать и анализировать логические схемы алгоритмов функционирования РЗА

Читать принципиальные и монтажные электрические схемы

Определять требуемый состав бригады, проверочной аппаратуры, материалов, инструментов и принадлежностей для выполнения технического обслуживания РЗА

Определять мероприятия по повышению надежности работы аппаратуры РЗА

Определять мероприятия по уменьшению количества ошибок персонала при эксплуатации РЗА

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации

электрооборудования

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы проектирования РЗА

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Нормы эксплуатационного запаса устройств, модулей, компонентов, блоков, деталей, узлов и материалов необходимых для восстановления работоспособности и технического обслуживания эксплуатируемого оборудования

Нормы проектирования в части устройств и цепей РЗА ГЭС/ГАЭС, систем оперативного постоянного тока

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология работ по техническому обслуживанию, проверке работы, наладке и испытаниям эксплуатируемого оборудования и устройств

Установленный на предприятии порядок отчетности о выполнении ремонтных работ и технического обслуживания, методы и особенности планирования для устройств РЗА

Установленный на предприятии порядок расследований и учета аварий и других технологических нарушений, несчастных случаев на производстве

Установленный на предприятии порядок организации работ по модернизации и реконструкции эксплуатируемого оборудования

Порядок оформления схем РЗА

Порядок оформления паспортов-протоколов на устройства РЗА

Порядок оформления протоколов проверок устройств РЗА

Современные и перспективные технические решения в части устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭС (принцип работы, достоинства и недостатки технического решения)

Порядок технического учета устройств РЗА и случаев их срабатывания

Порядок учета и устранения дефектов устройств РЗА

Порядок анализа функционирования устройств РЗА

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РЗА

Порядок оформления технических требований к аппаратуре РЗА ГЭС/ГАЭС или услугам по обслуживанию РЗА, предоставляемым сторонними организациями

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА ГЭС/ГАЭС

Другие характеристики-

3.10.2. Трудовая функция

Наименование

Организация деятельности подчиненных работников по обслуживанию устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭС Код/02.7 Уровень (подуровень) квалификации 7

Происхождение трудовой функции Оригинал

Х Заимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия Распределение обязанностей при выполнении работ по обслуживанию устройств и комплексов РЗА

Контроль сроков, объемов и качества работ по обслуживанию устройств и комплексов РЗА подчиненных работников

Контроль исполнения нормативных правовых актов подчиненными работниками при обслуживании устройств и комплексов РЗА

Разработка отчетной документации о деятельности подразделения

Обучение персонала правилам и методам обслуживания РЗА

Проверка знаний и навыков у подчиненного персонала

Подготовка обоснований и предложений по обучению подчиненного персонала

Разработка мероприятий по совершенствованию деятельности подразделения

Оформление деловой переписки и локальных нормативных актов по направлениям деятельности подразделения

Необходимые умения Разрабатывать планы и графики выполнения работ

Планировать и организовывать работу подчиненных работников

Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Работать с ПО по документообороту

Составлять индивидуальные программы подготовки подчиненного персонала

Оценивать качество и эффективность профессиональной подготовки подчиненных работников

Проводить оперативно-технические и производственные совещания

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации

электрооборудования

Необходимые знанияРазмещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Основные математические формулы, диаграммы и характеристики, описывающие принцип действия синхронных и асинхронных электрических машин

Основные математические формулы, диаграммы и характеристики, описывающие принцип действия трансформаторов

Основные принципы размещения электрооборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Основные принципы построения схем собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Основные сведения о повреждениях и ненормальных режимах в электротехнических установках и их последствия для электрооборудования

Виды повреждений и ненормальных режимов в электротехнических установках и характеристики электрических процессов, происходящих при этом во вторичных цепях

Понятие о переходных процессах, устойчивости и качаниях в энергосистемах

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении устройств ТА и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РЗА и устройств ТА, возбуждения гидроагрегатов, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Варианты исполнения, назначение и схемы оперативных блокировок безопасности в распределительных устройствах

Варианты исполнения схем питания РЗА

Способы выполнения защит присоединений

Методы поиска неисправностей в аппаратуре и цепях РЗА

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Назначение, способы применения и основные технические характеристики инструментов, проверочной аппаратуры и приборов, применяемых при проведении технического обслуживания устройств РЗА

Нормы эксплуатационного запаса устройств, модулей, компонентов, блоков, деталей, узлов и материалов необходимых для восстановления работоспособности и технического обслуживания

эксплуатируемого оборудования

Характеристики материалов, запасных частей, инструментов и приспособлений, применяемых при ремонте и техническом обслуживании РЗА

Нормы проектирования в части устройств и цепей РЗА ГЭС/ГАЭС, систем оперативного постоянного тока

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Технология работ по техническому обслуживанию, проверке работы, наладке и испытаниям эксплуатируемого оборудования и устройств

Технология проведения монтажных работ, измерений и испытаний устройств и комплексов РЗА

Установленный на предприятии порядок отчетности о выполнении ремонтных работ и технического обслуживания, методы и особенности планирования для устройств РЗА

Установленный на предприятии порядок расследований и учета аварий и других технологических нарушений, несчастных случаев на производстве

Установленный на предприятии порядок организации работ по модернизации и реконструкции эксплуатируемого оборудования

Порядок оформления схем РЗА

Порядок оформления паспортов-протоколов на устройства РЗА

Порядок оформления протоколов проверок устройств РЗА

Порядок оформления диспетчерских заявок на вывод из работы устройств РЗА

Порядок оформления рабочих программ на вывод из работы устройств РЗА и подготовку к вводу в работу

Порядок оформления программ по техническому обслуживанию устройств РЗА

Правила проведения оперативных переключений в цепях РЗА

Порядок действий оперативного персонала при возникновении неисправностей РЗА

Порядок действий оперативного персонала и персонала РЗА при срабатывании РЗА

Правила приемки устройств и комплексов РЗА после монтажа и наладки

Классификация реле, принцип действия реле

Требования к режимам работы аккумуляторных батарей

Современные и перспективные технические решения в части устройств и комплексов РЗА ГЭС/ГАЭС (принцип работы, достоинства и недостатки технического решения)

Методика проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением

Методы защиты микропроцессорных и микроэлектронных устройств от помех

Нормальные и ремонтные схемы электроустановок на энергообъекте(ах)

Требования к операциям с устройствами РЗА при изменениях режимов работы основного и вспомогательного оборудования

Влияние операций, производимых при ремонте и демонтаже основного и вспомогательного

оборудования на работоспособность РЗА

Требования к измерительным трансформаторам

Условия селективности действия защитных устройств

Установленный на предприятии порядок метрологического обеспечения производства

Порядок технического учета устройств РЗА и случаев их срабатывания

Порядок учета и устранения дефектов устройств РЗА

Порядок анализа функционирования устройств РЗА

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РЗА

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА ГЭС/ГАЭС

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы обучения, проверки знаний и квалификаций персонала

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности

Другие характеристики-

3.11. Обобщенная трудовая функция

Наименование

Управление деятельностью по расчету и выбору параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС Код КУровень квалификации7

Происхождение обобщенной трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей, профессийРуководитель подразделения

Требования к образованию и обучениюВысшее образование - магистратура или специалитет

Требования к опыту практической работыНе менее трех лет на инженерно-технических и руководящих должностях в организациях электроэнергетики в области эксплуатации релейной защиты и противоаварийной автоматики

Особые условия допуска к работеПрохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров

Допуск к самостоятельной работе производится на основании распорядительного документа руководителя организации или структурного подразделения после проведения инструктажа, прохождения стажировки и проверки знаний

Группа по электробезопасности не ниже II

Другие характеристики-

Дополнительные характеристики

Наименование документа

Код

Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности

ОК31321Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности

ЕКС-Инженер по релейной защите и автоматике

-Начальник участка по ремонту энергетического оборудования, зданий и сооружений

ОКПДТР25080Начальник участка (в промышленности)

42874Инженер-энергетик службы (группы) релейной защиты, автоматики, измерений и телемеханики

ОКСО2.13.04.02Электроэнергетика и электротехника

2.15.04.04Автоматизация технологических процессов и производств

3.11.1. Трудовая функция

НаименованиеОрганизация расчета и выбора параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС КодК/01.7Уровень (подуровень) квалификации7

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияРазработка технических требований к методам, средствам и результатам оказания услуг сторонними организациями по обслуживанию РЗА

Контроль технологии выполнения работ при эксплуатации РЗА

Разработка отчетной документации о деятельности подразделения

Разработка перечней распределения функций по расчету параметров настройки и выбору алгоритмов функционирования РЗА

Анализ причин дефектов и неправильной работы РЗА, выявленных в процессе эксплуатации

Разработка технических решений по исключению случаев возникновения дефектов и случаев неправильной работы РЗА при эксплуатации

Распределение задач и поручений по повышению надежности работы устройств РЗА при эксплуатации

Оформление деловой переписки и локальных нормативных актов по направлениям деятельности подразделения

Необходимые уменияПланировать и организовывать работу подчиненных работников

Распределять задачи между подчиненным персоналом

Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Работать с ПО по документообороту

Оценивать качество производимых работ

Систематизировать данные о составе и опыте эксплуатации устройств РЗА

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РЗА

Устанавливать причины срабатывания или отказа срабатывания РЗА

Определять мероприятия по повышению надежности работы аппаратуры РЗА

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации электрооборудования

Необходимые знанияВиды повреждений и ненормальных режимов в электротехнических установках и характеристики электрических процессов, происходящих при этом во вторичных цепях

Понятие о переходных процессах, устойчивости и качаниях в энергосистемах

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Порядок оформления схем РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы расчета параметров срабатывания РЗА и выбора алгоритмов функционирования

Современные и перспективные методики и программные продукты для выполнения расчетов параметров аварийных режимов в электроустановках и параметров настройки РЗА (принципы, достоинства и недостатки)

Порядок технического учета устройств РЗА и случаев их срабатывания

Порядок анализа функционирования устройств РЗА

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РЗА

Порядок оформления технических требований к аппаратуре РЗА или услугам по обслуживанию РЗА, предоставляемым сторонними организациями

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Другие характеристики-

3.11.2. Трудовая функция

НаименованиеОрганизация деятельности подчиненных работников по расчету и выбору параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГАЭС

КодК/02.7

Уровень (подуровень) квалификации

7

Происхождение трудовой функцииОригинал

ХЗаимствовано из оригинала

Код оригинала

Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действияПроверка знаний и навыков у подчиненного персонала

Подготовка обоснований и предложений по обучению подчиненного персонала

Разработка мероприятий по совершенствованию деятельности подразделения и информирование о них вышестоящего руководства

Распределение производственных задач для подчиненных работников

Необходимые уменияРазрабатывать планы и графики выполнения работ

Планировать и организовывать работу подчиненных работников

Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой на уровне пользователя

Оценивать качество производимых работ

Составлять индивидуальные программы подготовки подчиненного персонала

Контролировать правильность применения ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы эксплуатации РЗА

Оценивать качество и эффективность профессиональной подготовки подчиненных работников

Проводить оперативно-технические и производственные совещания

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации электрооборудования

Выявлять нарушения требований ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы проектирования РЗА

Необходимые знанияТеоретические основы электротехники в объеме, достаточном для выполнения трудовых действий

Размещение основного и вспомогательного оборудования ГЭС/ГАЭС

Схемы включения, основные технические характеристики, принципы работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Основные математические формулы, диаграммы и характеристики, описывающие принцип действия синхронных и асинхронных электрических машин

Основные математические формулы по определению параметров схем замещения оборудования

Основные математические формулы, диаграммы и характеристики, описывающие принцип действия трансформаторов

Основные принципы размещения электрооборудования ГЭС/ГАЭС

Главная схема электрических соединений ГЭС/ГАЭС

Основные принципы построения схем собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Схема собственных нужд постоянного и переменного тока ГЭС/ГАЭС

Технологические схемы и компоновка оборудования ГЭС/ГАЭС

Основные сведения о повреждениях и ненормальных режимах в электротехнических установках и их последствия для электрооборудования

Виды повреждений и ненормальных режимов в электротехнических установках и характеристики электрических процессов, происходящих при этом во вторичных цепях

Понятие о переходных процессах, устойчивости и качаниях в энергосистемах

Назначение устройств РЗА

Общие понятия о назначении цепей РЗА

Основные требования к РЗА

Общие сведения о назначении вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Общие сведения о назначении устройств ТА и возбуждения гидроагрегатов ГЭС/ГАЭС

Технологическое взаимодействие эксплуатируемых устройств РЗА и устройств ТА, возбуждения гидроагрегатов, вспомогательных, общестанционных систем ГЭС/ГАЭС

Конструкция и защитные характеристики автоматических выключателей

Способы выполнения защит присоединений

Устройство и основные технические характеристики модулей, блоков, узлов эксплуатируемых устройств

Нормы проектирования в части устройств и цепей РЗА, систем оперативного постоянного тока

Расположение устройств, эксплуатируемых структурным подразделением

Схемы взаимодействия эксплуатируемых устройств

Установленный на предприятии порядок расследований и учета аварий и других технологических нарушений, несчастных случаев на производстве

Порядок оформления схем РЗА

Требования к режимам работы аккумуляторных батарей

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы расчета параметров срабатывания РЗА и выбора алгоритмов функционирования

Современные и перспективные технические решения в части устройств и комплексов РЗА (принцип работы, достоинства и недостатки технического решения)

Современные и перспективные методики и программные продукты для выполнения расчетов параметров аварийных режимов в электроустановках и параметров настройки РЗА (принципы,

достоинства и недостатки)

Нормальные и ремонтные схемы электроустановок на энергообъекте(ах)

Требования к операциям с устройствами РЗА при изменениях режимов работы основного и вспомогательного оборудования

Влияние операций, производимых при ремонте и демонтаже основного и вспомогательного оборудования на работоспособность РЗА

Требования к измерительным трансформаторам

Условия селективности действия защитных устройств

Порядок технического учета устройств РЗА и случаев их срабатывания

Порядок анализа функционирования устройств РЗА

Порядок расчета параметров срабатывания и выбора алгоритмов функционирования для эксплуатируемых в организации устройств РЗА

Порядок оформления технических требований к аппаратуре РЗА или услугам по обслуживанию РЗА, поставляемым сторонними организациями

Перечень ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы обучения, проверки знаний и квалификаций персонала

Требования ведомственных и межотраслевых нормативных правовых актов и локальных нормативных актов организации, регламентирующих вопросы технической эксплуатации РЗА

Другие характеристики-

IV. Сведения об организациях - разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Общероссийское отраслевое объединение работодателей электроэнергетики "Энергетическая работодателская ассоциация России", город Москва

ПрезидентЗамосковский Аркадий Викторович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1ПАО "РусГидро", город Москва

2Ассоциация граждан и организаций по содействию развитию корпоративного образования "МАКО", город Москва

3ФГБУ "ВНИИ труда" Минтруда России, город Москва

1 Общероссийский классификатор занятий.

2 Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

3 Приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н "Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры" (зарегистрирован

Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277).

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

5 Приказ Минтруда России от 15 декабря 2020 г. № 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок" (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2020 г., регистрационный № 61957).

6 Тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих электроэнергетики, раздел "Ремонт оборудования электростанций и сетей".

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

8 Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих.