



СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КВАЛИФИКАЦИЯМ
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ЭСПК)

Утверждено:

Решение ЭСПК № 2022/01 от «07» апреля 2022 года

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НЕЗАВИСИМОЙ
ОЦЕНКИ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ИЛИ ЛИЦ,
ПРЕТЕНДУЮЩИХ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННОГО
ВИДА ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Ведущий инженер по техническому обслуживанию и
ремонту устройств релейной защиты и автоматики
электрических сетей
(6 уровень квалификации)**

Регистрационный номер квалификации: 20.03400.10

Наименование профессионального стандарта:
Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной
защиты и автоматики электрических сетей

Регистрационный номер оценочного средства: 20.03400.10.001

Москва, 2022

СОСТАВ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ¹

1. Наименование квалификации и уровень квалификации	3
2. Номер квалификации	3
3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации	3
4. Вид профессиональной деятельности	3
5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена	3
6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена	5
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий	6
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий	7
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий	8
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена	8
11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена	18
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена.....	18
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации.....	18
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочного средства.....	19
Приложения	Ошибка! Закладка не определена.

¹ В соответствии с Приложением «Структура оценочных средств» к Положению о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации, утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 г. № 601н

1. Наименование квалификации и уровень квалификации

Ведущий инженер по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей (6 уровень квалификации)

(указываются в соответствии с профессиональным стандартом или квалификационными требованиями, установленными федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации)

2. Номер квалификации

20.03400.10

(номер квалификации в реестре сведений о проведении независимой оценки квалификации)

3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации

(далее - требования к квалификации):

Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей, код 20.034

(наименование и код профессионального стандарта
либо наименование и реквизиты документов, устанавливающих квалификационные требования)

4. Вид профессиональной деятельности

Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей
(по реестру профессиональных стандартов)

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания ²
1	2	3
<p>Организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта устройств РЗА (G/01.6) Контроль и оптимизация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (G/02.6) Выполнение работ повышенной сложности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (F/01.5) Локализация нарушений нормального режима работы устройств РЗА (F/02.5) Ведение нормативно-технической документации по техническому обслуживанию устройств РЗА (F/04.5) Осуществление особо сложных работ по наряду или распоряжению в качестве производителя работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА (D/03.4)</p>		

²Для проведения теоретического этапа экзамена используются следующие типы тестовых заданий: с выбором ответа; с открытым ответом; на установление соответствия; на установление последовательности. Типы заданий теоретического этапа экзамена выбираются разработчиками оценочных средств в зависимости от особенностей оцениваемой квалификации

1	2	3
<p>Тема 1. Правила устройства электроустановок.</p>		
<p>Тема 2. Правила технического обслуживания устройств РЗА Виды повреждений в электротехнических установках</p>		
<p>Тема 3. Принципы работы устройств РЗА и вторичных цепей Виды повреждений в электротехнических установках</p>		
<p>Тема 4. Основы теории интегральных цифровых устройств</p>		
<p>Тема 5. Инструкции по организации и производству работ в устройствах РЗА электростанций и подстанций Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА Нормы времени на техническое обслуживание РЗА</p>		
<p>Тема 6. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части устройств РЗА.</p>		
<p>Тема 7. Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции. Порядок допуска к работе в соответствии с требованиями охраны труда при</p>		

1	2	3
эксплуатации электроустановок		
Тема 8. Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве.		
Тема 9. Электрические цепи постоянного и переменного тока		
Тема 10. Цепи с распределенными параметрами и линии электропередачи		
Тема 11. Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках		
Тема 12. Руководить работой бригады		

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

Количество заданий с выбором ответа: 40

Количество заданий с открытым ответом: 0

Количество заданий на установление соответствия: 0

Количество заданий на установление последовательности: 0

Время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена: 120 мин.

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерии оценки квалификации	Тип и № задания ³
1	2	3
Трудовые функции: (G/01.6, G/02.6, G/03.6) <ul style="list-style-type: none"> - Организационное сопровождение технического обслуживания и ремонта устройств РЗА. - Контроль и оптимизация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА. - Организация деятельности подчиненных 	Выполнение не менее 10 пунктов (70%) задания по разработке рабочей программы по выводу-вводу панели РЗА ВЛ для	Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в модельных

³ Для проведения практического этапа профессионального экзамена используются два типа заданий: задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях; портфолио

1	2	3
<p>работников.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществление допуска к работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА ремонтных бригад. - Принятие мер против возможности воздействия проверяемого устройства РЗА на другие устройства. - Разработка планов и программ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации систем релейной защиты. - Разработка планов и программ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации систем релейной защиты. - Руководство проведением сложных эксплуатационных испытаний РЗА. - Осуществление надзора за работой сложных устройств РЗА при строительном-монтажных и пуско-наладочных работах. - Проверка при допуске соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда-допуска или распоряжения, а также контроль принятия дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ. - Ведение технической документации по выполняемым работам. <p>Необходимые умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять справочную информацию в области технического обслуживания и ремонта устройств РЗА. - Читать электрические схемы в рамках своей ответственности. - Систематизировать и анализировать информацию по техническому обслуживанию устройств РЗА. - Обосновывать технические решения и готовить по ним заключения. - Проводить проверку соответствия выполненных ремонтных работ установленным требованиям. - Производить работы с соблюдением требований безопасности. - Планировать и организовывать работу подчиненных работников. 	<p>технического обслуживания в объеме профилактического восстановления.</p>	<p>условиях №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9, №10, №11, №12</p>

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

- укомплектованное рабочее место: стол, стул, бумага, ручка, калькулятор,

персональный компьютер (тактовая частота процессора не ниже 2 ГГц, ОЗУ не менее 4 ГБ, жесткий диск не менее 250 ГБ, допускается встроенная видеокарта) с установленной на него операционной системой Windows 7 или выше, веб-браузером Google Chrome версии не ниже 20.0 и пакетом Microsoft Office с доступом в Интернет;

- принтер, сканер.

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

– укомплектованное рабочее место: стол, стул, бумага, ручка, калькулятор, персональный компьютер (тактовая частота процессора не ниже 2 ГГц, ОЗУ не менее 4 ГБ, жесткий диск не менее 250 ГБ, допускается встроенная видеокарта) с установленной на него операционной системой Windows 7 или выше, веб-браузером Google Chrome версии не ниже 20.0 и пакетом Microsoft Office с доступом в Интернет;

- принтер, сканер;

- калькулятор для инженерных расчетов, карандаш, ластик, линейка, угольник.

(оборудование, инструмент, оснастка, материалы, средства индивидуальной защиты, экзаменационные образцы и другие)

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий

1) Требования к образованию: не ниже высшего (бакалавриат, специалитет) по направлениям подготовки: «2.13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «2.13.02.03 Электрические станции, сети и системы», «2.13.03(04).02 Электроэнергетика и электротехника».

2) Требования к опыту работы: более пяти лет в должности не ниже ведущего инженера подразделений, занимающихся эксплуатацией и обслуживанием устройств релейной защиты.

3) Требования к знаниям и умениям:

Подтверждение прохождения обучения, обеспечивающее освоение:

- НПА в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;

- нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;

- методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);

- требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;

- порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);

- применять оценочные средства;

- анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;

- проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;

- проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;

- принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;

- формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;

- использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации;

- личное соответствие оценочным мероприятиям (наличие знаний и умений,

аналогичных проверяемым);

– наличие отметок в удостоверении об очередной проверке знаний нормативных документов по охране труда, правилам устройства электроустановок и технической эксплуатации электроустановок;

– группа по электробезопасности - не ниже III.

4) Наличие подтверждения квалификации экспертов со стороны Совета по профессиональным квалификациям в электроэнергетике по установленной форме, а также диплом, трудовой договор, должностная инструкция, удостоверения и свидетельства о повышении квалификации, доказывающие соответствующие оценочным знаниям и умениям.

5) Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий

Проведение обязательного вводного инструктажа по охране труда при использовании ЭВМ (компьютером) и инструктажа по работе с программой электронного тестирования.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена

Вопрос 1

Как действует в дифференциальной защите шин 35 кВ и выше устройство контроля исправности токовых цепей в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», п.3.2.123? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) С выдержкой времени на отключение присоединений.
- B) Без выдержки времени на отключение присоединений.
- C) С выдержкой времени на сигнал.
- D) С выдержкой времени на вывод из работы защиты и на сигнал.
- E) В дифференциальной защите шин 35 кВ и выше устройство контроля исправности токовых цепей отсутствует.

Вопрос 2

Как и с какой выдержкой времени работает дифференциальная защита шин 35 кВ и выше в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» п.3.2.123? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) С выдержкой времени на сигнал.
- B) С первой выдержкой времени на сигнал, со второй на отключение присоединений.
- C) С выдержкой времени на отключение присоединений.
- D) Без выдержки времени на отключение присоединений.
- E) Без выдержки времени на сигнал.

Вопрос 3

Для какой длины линии 110 кВ и выше должны предусматриваться фиксирующие приборы в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» п.1.6.23? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Линии более 100 км.
- B) Линии более 50 км.
- C) Линии более 30 км.
- D) Линии более 20 км.
- E) Линии более 10 км.

Вопрос 4

Ниже какой величины нельзя допустить снижение частоты в энергосистеме в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» п.3.3.76? Выберите три правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Ниже уровня 49.5 за 120 сек.
- B) Ниже уровня 49.5 за 60 сек.
- C) Ниже уровня 48.5 за 60 сек.
- D) Ниже уровня 48.5 за 20 сек.
- E) Ниже уровня 47 Гц за 60 сек.
- F) Ниже уровня 47 Гц за 20 сек.
- G) Ниже уровня 45 Гц.

Вопрос 5

Какой вид работ НЕ входит в объем профилактического восстановления фиксирующих индикаторов типа ЛИФП-А, ЛИФП-В присоединений 110 – 750 кВ в соответствии с «Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110 – 750 кВ» п.4.18.33.3? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Проверка элементов времени индикатора.
- B) Проверка выходной характеристики индикатора при имитации однофазного замыкания АО.
- C) Проверка и регулировка порога срабатывания пускового органа.
- D) Проверка блоков питания БП.
- E) Проверка устройства питания БЦП.

Вопрос 6

Какой вид работ НЕ входит в объем профилактического восстановления высокочастотного заградителя устройств РЗА присоединений напряжением до 110 – 750 кВ в соответствии с «Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110 – 750 кВ» п.4.18.23.1? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Снятие характеристики зависимости сопротивления заградителя от частоты.
- B) Проверка настройки заградителя на заданную частоту канала.
- C) Проверка разрядников.
- D) Проверка механической части.
- E) Испытание электрической прочности изоляции элемента настройки относительно корпуса на высоковольтной установке в соответствии с техническими требованиями для данного элемента настройки.

Вопрос 7

Что НЕ входит в объем работ профилактического восстановления фильтра присоединения напряжением до 110-750 кВ в соответствии с «Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110 - 750 кВ» п.4.18.23.2? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Проверка механической части.
- B) Проверка разрядников.

- С) Измерение затухания фильтра присоединения в рабочем диапазоне.
- Д) Снятие зависимости затухания фильтра присоединения от частоты для совмещенного канала на рабочей частоте.
- Е) Испытание электрической прочности изоляции токоведущих частей относительно корпуса на высоковольтной установке в соответствии с техническими требованиями для данного фильтра присоединения.

Вопрос 8

Каким проверкам НЕ должны подвергаться тепловые и электромагнитные расцепители максимального тока, расцепители независимые и минимального напряжения автоматических выключателей серий АП-50, АК-63, АЗ100, ВА, АЗ700 в соответствии с «Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110 - 750 кВ», п. 4.18.36.1? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) **Проверка фактического допустимого тока и мощности отключения.**
- В) Проверка работоспособности электромагнитных расцепителей.
- С) Проверка работоспособности независимого расцепителя и расцепителя минимального напряжения при использовании расцепителей в схемах РЗА.
- Д) Включение выключателем тока определенной кратности и измерение времени отключения выключателя.
- Е) Проверка работоспособности тепловых расцепителей путем прогрузки током от постороннего источника.

Вопрос 9

Укажите назначение релейной защиты и автоматики. Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Выявлять и отключать от энергосистемы возникающие повреждения на защищаемом участке.
- В) Наблюдать за короткими замыканиями на поврежденном участке.
- С) Сигнализировать о выходе из строя защищаемого элемента.
- Д) Определить поврежденную опору ЛЭП.
- Е) Передавать по радио о повреждении.

Вопрос 10

Какие операции необходимо выполнить с дифференциально-фазной защитой (ДФЗ) с пуском по току, если пропали цепи напряжения, и нет возможности их быстро восстановить? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Вывести ДФЗ с двух сторон воздушной линии.
- В) Срочные действия не предусмотрены.
- С) Вывести из работы тот полукомплект, где пропали цепи напряжения.
- Д) Немедленно вызвать персонал релейной защиты и автоматики.
- Е) Выполнить запись в журнале РЗА.

Вопрос 11

Какой коэффициент схемы имеет схемы соединения ТТ в треугольник, а обмотка реле в звезду? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) $\sqrt{3}$.
- B) 3.
- C) $\sqrt{5}$.
- D) 10.
- E) 270.

Вопрос 12

Какому типу защиты будет соответствовать полукомплект дифференциально-фазной защиты, если с другого конца воздушной линии полукомплект отключён (снят оперативный ток)? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Дистанционная защита с первой зоной работы.
- B) Токовая защита нулевой последовательности с первой ступенью.
- C) Направленная чувствительная отсечка.
- D) Максимальная токовая защита с вольтметровой блокировкой.
- E) Ненаправленная чувствительная отсечка.

Вопрос 13

Какую величину должен иметь коэффициент чувствительности дифференциальной защиты трансформатора? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) 2.
- B) 3.
- C) 4.
- D) 5.
- E) ∞ .

Вопрос 14

Опишите действие дифференциальной защиты шин (ДЗШ) с открытым плечом на работающей системе шин. Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Отказ ДЗШ при коротком замыкании (КЗ) на системе шин.
- B) Излишняя работа ДЗШ при внешнем КЗ.
- C) Блокировка ДЗШ по схеме контроля исправности токовых цепей при достаточном токе нагрузки.
- D) Нормальный режим работы ДЗШ.
- E) Ложная работа ДЗШ.
- F) Выход из строя ДЗШ.

Вопрос 15

Какой коэффициент схемы имеет схема соединения ТТ в полную звезду? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) 1,0.
- B) $\sqrt{2}$.
- C) 1,5
- D) $\sqrt{3}$.
- E) 2,0.

Вопрос 16

Что должно контролироваться при техническом осмотре устройств РЗА? Выберите четыре правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Соответствие нумерации панелей числу их рядов на общеподстанционном пункте управления.
- B) Правильность окраса панелей, соответствие подобранного колера указанному в проекте.
- C) Отсутствие внешних повреждений устройства и его элементов.
- D) Соответствие показаний измерительных приборов режиму работы энергоустановки.
- E) Наличие надписей и позиционных обозначений.
- F) Диспетчерские наименования выполнены по ГОСТу.
- G) Положение флажков указательных реле, испытательных блоков, накладок, рубильников, состояние сигнальных ламп.
- H) Состояние креплений устройств на панелях, проводов на рядах зажимов и на выводах устройств.

Вопрос 17

Какой коэффициент схемы имеет схема соединения ТТ в неполную звезду? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) 1,0.
- B) $\sqrt{2}$.
- C) 1,5.
- D) $\sqrt{3}$.
- E) 2,0.

Вопрос 18

Какую зону действия имеет дифференциально-фазная защита (ДФЗ)? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Зона действия ограничена трансформаторами тока, установленными по концам защищаемой линии.
- B) Зона ограничена разъединителями линии, установленными на каждой подстанции.
- C) ДФЗ отключает короткое замыкание на следующих далее воздушных линиях, если хватит уставки.
- D) Действие ДФЗ распространяется на автотрансформатор.
- E) Зона ограничена выключателями линии, установленными на каждой подстанции.

Вопрос 19

Какой коэффициент схемы имеет схема соединения ТТ на разность токов двух фаз с одним реле? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) 1,0.
- B) $\sqrt{2}$.
- C) 1,5.
- D) $\sqrt{3}$.
- E) 2,0.

Вопрос 20

Укажите действие дифференциально-фазной защиты (ДФЗ) при пропадании ВЧ-канала в условиях образования гололеда на воздушных линиях (ВЛ). Выберите один правильный

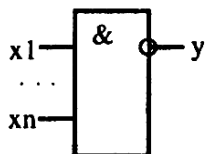
вариант ответа.

Ответы:

- A) Произойдет отказ в работе ДФЗ на отключение при коротком замыкании (КЗ) на ВЛ.
- B) Произойдет ложная работа ДФЗ на отключение без КЗ.
- C) Излишняя работа ДФЗ на отключение неповрежденной линии при внешнем КЗ, при пропадании ВЧ канала.
- D) Пропадание ВЧ-канала не влияет на работу ДФЗ.
- E) Произойдет ложная работа ДФЗ на соседней линии.

Вопрос 21

Какой тип элемента цифровой электроники изображен на рисунке? Выберите один правильный вариант ответа.



Ответы:

- A) «И».
- B) «НЕ».
- C) «ИЛИ».
- D) «И-НЕ».
- E) «ИЛИ-НЕ».

Вопрос 22

При каких условиях необходимо выполнять измерение полного времени действия устройства РЗА в соответствии с, п. 3.9.2, 3.9.3, 3.6.14 «Инструкции по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций»?

Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Использовать посторонние источники тока и напряжения для запуска защиты.
- B) Защита должна быть под номинальным оперативным напряжением.
- C) Защита должна быть под пониженным до 0.8 $U_{ном}$. оперативным напряжением.
- D) Кожухи реле должны быть открытыми, для наблюдения за работой промежуточных реле и реле времени.
- E) Цепи устройств должны быть полностью разобраны.
- F) Защита должна быть под повышенным до 1.2 $U_{ном}$. оперативным напряжением.

Вопрос 23

Какие схемы устройств РЗА называются исполнительными в соответствии с п.2.7.1 «Инструкции по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Проектная принципиальная схема.
- B) Проектная монтажная схема панелей РЗА и рядов зажимов.
- C) Откорректированные при монтаже и наладке принципиальные и монтажные схемы.
- D) Откорректированные при монтаже развернутые принципиальные схемы.
- E) Откорректированные при монтаже развернутые принципиально-монтажные схемы.
- F) Заводская документация устройств РЗА.

Вопрос 24

С помощью каких приборов допускается измерение сопротивления постоянному току электромагнитов управления и контакторов электромагнитов включения в соответствии с п.3.7.2 «Инструкции по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Мост постоянного тока.
- B) Омметр.
- C) Метод амперметра и вольтметра.
- D) Мегаомметр.
- E) Метод двух вольтметров.
- F) Метод двух ваттметров.

Вопрос 25

Какие операции может выполнять оперативный персонал в устройствах РЗА при подготовке к проведению работ по заявкам на устройства РЗА и перед допуском к работам в соответствии с п.2.4.3., 2.4.4 «Инструкции по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Отключать, посредством разъединения, цепи оперативного напряжения выводимого устройства РЗА.
- B) Отключать (выводить из работы) накладками, ключами, предохранителями, автоматами, испытательными блоками (которыми разрешено оперировать оперативному персоналу) устройства РЗА, указанные в заявке.
- C) Отсоединять и тщательно изолировать выходные цепи, через которые может произойти непредусмотренное (ошибочное) отключение или включение оборудования.
- D) Подготовить необходимую для проведения работы документацию на устройство РЗА.
- E) Обеспечить достаточную по нормативам освещенность рабочего места.

Вопрос 26

На каком оборудовании подстанций должны быть установлены таблички с номинальными данными в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Только на оборудовании 35 кВ и выше.
- B) На основном и вспомогательном оборудовании
- C) Только на основном оборудовании.
- D) На реле, контакторах, автоматах при выполнении наладочных работ должны быть установлены новые таблички с номинальными данными.
- E) На панелях РЗА.

Вопрос 27

Как оформляется допуск к работе по измерению изоляции мегомметром в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) По наряду-допуску в электроустановках выше 1000 В.
- B) Во вторичных цепях РЗА - оформление допуска не требуется.

- С) По распоряжению - в электроустановках до 1000 В.
- Д) Оформление допуска не требуется.
- Е) По устному указанию.
- Ф) По наряду-допуску в электроустановках до 1000 В.

Вопрос 28

Какие требования предъявляются к работнику для работы по распоряжению единолично в электроустановках до 1000 В, расположенных в помещениях без повышенной опасности в отношении поражения людей электрическим током, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Работник с группой 3.
- В) Работник с группой 4 при монтаже, ремонте и эксплуатации вторичных цепей, измерительных приборов, устройств РЗА, телемеханики и связи.
- С) Работник с группой 3, имеющий право быть производителем работ.
- Д) Работник с группой 2.
- Е) Работник с группой 1.

Вопрос 29

Как закорачивается цепь вторичной обмотки трансформатора тока при необходимости разрыва токовой цепи измерительных приборов, устройств релейной защиты, электроавтоматики, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) На специально предназначенных для этого зажимах.
- В) На любых свободных зажимах.
- С) С помощью испытательных блоков.
- Д) С помощью блоков с большим сопротивлением.
- Е) С применением шунтирующих пластин на трансформаторах тока.
- Ф) На зажимах, выделенных специальным окрасом.

Вопрос 30

Что определяет распоряжение на выполнение работы в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Определяет технологию работы с использованием механизмов и грузоподъемных машин.
- В) Определяет санитарно-гигиенические условия рабочего места.
- С) Определяет меры безопасности (если они требуются).
- Д) Определяет требования по экологической безопасности выполняемых работ.
- Е) Определяет требования к уровню квалификации бригады.
- Ф) Определяет работников, которым получено выполнение работы, с указанием их групп по электробезопасности.

Вопрос 31

Какая глубина продавливания грудной клетки рекомендуется при проведении непрямого массажа сердца в соответствии с «Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) 1-2 см.
- B) 1-5 см.
- C) 2-3 см.
- D) 3-4 см.
- E) 3-5 см.

Вопрос 32

Укажите правильные параметры выполнения непрямого массажа сердца группой спасателей в соответствии с «Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Два "вдоха" искусственного дыхания после 15 надавливаний на грудину.
- B) Два "вдоха" искусственного дыхания после 10 надавливаний на грудину.
- C) Два "вдоха" искусственного дыхания после 30 надавливаний на грудину.
- D) Один "вдох" искусственного дыхания после 5 надавливаний на грудину.
- E) Один "вдох" искусственного дыхания после 15 надавливаний на грудину.

Вопрос 33

Укажите правильные способы обработки ожогов на месте происшествия без нарушения целостности ожоговых пузырей в соответствии с «Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве». Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Подставить обожженное место на 10-15 минут под струю холодной воды или приложить холод.
- B) Смазать обожженную поверхность облепиховым маслом или жиром.
- C) Забинтовать обожженную поверхность.
- D) Предложить обильное питье и при отсутствии аллергии 2-3 таблетки анальгина.
- E) Надо срочно ожог промыть горячей водой.
- F) Надо срочно проколоть ожоговые пузыри.

Вопрос 34

Когда требуется немедленно нанести удар кулаком по грудине и приступить к сердечно-легочной реанимации в соответствии с «Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве»? Выберите три правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Нет сознания.
- B) Нет реакции зрачков на свет.
- C) Нет пульса на сонной артерии.
- D) Пульс на сонной артерии прослушивается слабо.
- E) После определения признаков дыхания.
- F) После определения реакции зрачков на свет.
- G) После определения пульса на сонной артерии.

Вопрос 35

Какое значение напряжения покажет замер напряжения емкостного измерительного трансформатора воздушной линии на холостом ходу (без отпаяк и взаимоиндуктивных связей с другими ВЛ) на противоположной источнику стороне? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Напряжение меньше, чем напряжение источника.

- В) Напряжение большее, чем напряжение источника.
- С) Напряжение равно напряжению источника.
- Д) Напряжение, равное нулю.
- Е) Напряжение равно половине напряжения источника.

Вопрос 36

В каких случаях проводятся внеочередные испытания средств защиты в эксплуатации в соответствии с «Инструкцией по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках»? Выберите три правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) После падения средств защиты.
- В) При отсутствии штампа об испытании.
- С) После ремонта, замены каких-либо деталей.
- Д) При наличии признаков неисправности.
- Е) После применения в неблагоприятных климатических условиях.
- Ф) После использования под напряжением.
- Г) Каждый год.

Вопрос 37

Какое минимальное количество экземпляров наряда-допуска оформляется при его выдаче в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Один.
- В) Два.
- С) Три.
- Д) Четыре.
- Е) Пять.

Вопрос 38

Какое количество экземпляров наряда-допуска оформляется при его передаче по телефону, радио в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Один.
- В) Два.
- С) Три.
- Д) Четыре.
- Е) Делается запись в оперативном журнале, содержащая: содержание, место, время начала и окончания, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы и информацию передавшего лица.

Вопрос 39

Что должен включать в себя целевой инструктаж, проводимый производителем работ, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Устройство, назначение и принцип работы ремонтируемого оборудования.

- В) Вопросы по безопасной технологии выполнения работ, использованию инструмента и приспособлений.
- С) Нормы и объемы испытаний ремонтируемого оборудования.
- Д) Исчерпывающие указания в целях предотвращения поражения электрическим током.
- Е) Ознакомление с содержанием наряда-допуска, распоряжения.
- Ф) Основы электротехники и механики.

Вопрос 40

Кто может осуществить повторный допуск к работе в последующие дни на подготовленное рабочее место в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите три правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Выдающий наряд-допуск, отдающий распоряжение.
- В) Выдающий разрешение на подготовку рабочего места и на допуск.
- С) Ответственный руководитель работ во всех случаях.
- Д) Ответственный руководитель работ с разрешения допускающего.
- Е) Допускающий.
- Ф) Производитель работ (наблюдающий) во всех случаях.
- Г) Производитель работ (наблюдающий) с разрешения допускающего, если ему это поручено с записью в строке «Отдельные указания» наряда-допуска.

11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена

Теоретический экзамен проходит в форме тестирования. Тест содержит 40 вопросов.

Баллы, полученные за правильные ответы, суммируются. Максимальное количество баллов – 40. Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при достижении набранной суммы баллов от 30 и более.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена

Варианты	Задания
1	1, 2
2	3, 4
3	5, 6
4	7, 8
5	9,10
6	11,12

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации «Ведущий инженер по техническому обслуживанию и ремонту устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей (6 уровень защиты)» принимается при выполнении теоретической части профессионального экзамена и

- или варианта 1,

- или варианта 2,
- или варианта 3,
- или варианта 4,
- или варианта 5,
- или варианта 6

практической части профессионального экзамена с соблюдением всех критериев оценки практического этапа профессионального экзамена.

(указывается, при каких результатах выполнения задания профессиональный экзамен считается пройденным положительно)

14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочного средства

1. Алексеев В.С. и др. Реле защиты. М.: Энергия, 1976.
2. Беркович М.А., Гладышев В.А., Семенов В.А. Автоматика энергосистем: учебник для техникумов. М.: Энергоатомиздат, 1985.-208 с.
3. Васильев А.А. Электрическая часть станций и подстанций/ Васильев А.А., Кричнов И.П., Наяшкова Е.Ф.; под ред. Васильева А.А. М., 1990.
4. ГОСТ 34045-2017. Межгосударственный стандарт. Электроэнергетические системы. Оперативно-диспетчерское управление. Автоматическое противоаварийное управление режимами энергосистем. Противоаварийная автоматика энергосистем. Нормы и требования. Утвержден в качестве национального стандарта приказом Росстандарта от 9 марта 2017 года № 103-ст.
5. ГОСТ Р 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда Организация обучения безопасности труда. Общие положения. (вместе с «Программами обучения безопасности труда») (введен в действие Приказом Росстандарта от 09.06.2016 №600-ст).
6. ГОСТ Р 52735-2007. Национальный стандарт Российской Федерации. Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 июля 2007 г. N 173-ст.
7. ГОСТ Р 55438-2013. Национальный стандарт. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации. Общие требования.
8. ГОСТ Р 55608-2013. Национальный стандарт. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Переключения в электроустановках. Общие требования. Национальный стандарт РФ, утвержденный приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.09.2013 № 996-ст.
9. ГОСТ Р 56969-2016. Национальный стандарт. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Обеспечение согласованной работы централизованных систем автоматического регулирования частоты и перетоков активной мощности и автоматики управления активной мощностью гидравлических электростанций. Нормы и требования.
10. ГОСТ 12.0.230-2007. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования (с Изменением №1). Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (Протокол N 28 от 27 марта 2007 г.).

11. Идельчик В.И. Электрические системы и сети, Москва, Энергоатомиздат, 1989.
12. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, утвержденная Членом Правления ОАО «РАО ЕЭС России», Техническим директором Б.Ф. Вайнзихером 21.06.2007.
13. Копьев В.Н. Релейная защита. Принципы выполнения и применения. Издательство Томского политехнического университета, 2009.
14. Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: Учеб. пособие для вузов.- М.: Энергоатомиздат, 1989.-608 с.
15. Окин А.А. Противоаварийная автоматика энергосистем. Издательство МЭИ, 1995.
16. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2010 № 1160 «Об утверждении положения о разработке, утверждении и изменении нормативно-правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда».
17. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.10.2009 № 846 «Об утверждении правил расследования причин аварии в электроэнергетике».
18. Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 854.
19. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н.
20. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 августа 2015 года N 552н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
21. Приказ Минэнерго России от 02.03.2010 № 90 «Об утверждении формы акта о расследовании причин аварий в электроэнергетике и порядка ее заполнения» (вместе с «Порядком заполнения формы акта о расследовании причин аварий в электроэнергетике»).
22. РД 153-34.0-03.298-2001. Типовая инструкция по охране труда для пользователей ПЭВМ в электроэнергетике.
23. РД 34.35.407-66 «Инструкция по наладке и проверке релейной части дифференциально-фазной высокочастотной защиты типа ДФЗ»
24. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций, Москва, 2004.
25. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (утверждены Главным государственным санитарным врачом России 30.05.2003).
26. СанПиН 2.2.4.1191-03. Электромагнитные поля в производственных условиях (утверждены Главным государственным санитарным врачом России 30.01.2003).
27. СО «Объем и нормы испытаний электрооборудования», утвержденный распоряжением ПАО «Россети» от 26.05.2017 № 280р.
28. СО 153-34.03.105 (РД 34.03.105). Методические указания по организации работы по технике безопасности и производственной санитарии на электростанциях и в сетях.
29. СО 153-34.03.603-2003. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках (утверждена Приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 261).
30. СО 153-34.20.120-2003. Правила устройства электроустановок. - изд. 7-е, утв. Минэнерго России, 2003 г.
31. СО 153-34.20.501-2003. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утвержденные Приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229.
32. Справочник по наладке вторичных цепей эл. станций и подстанций под ред.

Э.С. Мусаэляна. Москва: Энергоатомиздат, 1989.

33. СТО 34.01-1.2-001-2014. Порядок расследования и учёта пожаров в электросетевом комплексе ПАО «Россети».
34. СТО 34.01-27.1-001-2014. Стандарт организации ПАО «Россети» ВППБ 27-14. Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ПАО «Россети» Общие технические требования.
35. СТО 34.01-27.3-001-2014. Стандарт организации ПАО «Россети» ВППБ 28-14. Установки противопожарной защиты. Общие технические требования.
36. СТО 34.01-30.1-001-2016 «Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям», утвержденный распоряжением ПАО «Россети» от 11.08.2016 № 336р (введен в действие распоряжением ПАО «ФСК ЕЭС» от 30.09.2016 № 404р).
37. СТО 34.01-4.1-007-2018 Технические требования к автоматизированному мониторингу устройств РЗА, в том числе работающих по стандарту МЭК 61850».
38. СТО 56947007-33.060.40.045-2010 Руководящие указания по выбору частот высокочастотных каналов по линиям электропередачи 35, 110, 220, 330, 500 и 750 кВ.
39. СТО 56947007-29.240.55.143-2013. Методика расчета предельных токовых нагрузок по условиям сохранения механической прочности проводов и допустимых габаритов воздушных линий. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС»
40. СТО 56947007-33.040.20.141-2012. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации подстанций 110-750 кВ.
41. СТО 56947007-33.040.20.181-2014. Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций.
42. СТО 59012820.27.100.003-2012. Регулирование частоты и перетоков активной мощности в ЕЭС России. Нормы и требования.
43. Трудовой кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ).
44. Удрис А.П., Векторные диаграммы и их использование для наладки и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики. Части 1 и 2. М.: НТФ «Энергопрогресс», «Энергетик», 2006. (Б-ка электротехника, приложение к журналу «Энергетик», вып. 93, 94).
45. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».
46. Федосеев А.М., Федосеев М.А. Релейная защита электроэнергетических систем: Учеб. для вузов.- М.: Энергоатомиздат, 1992. - 528 с.
47. Чернобровов Н.В., Семенов В.А., Релейная защита электрических систем, Москва, Энергоатомиздат, 1998.
48. Шкарин Ю.П., Высокочастотные тракты каналов связи по линиям электропередачи (часть 1 и 2). М., НТФ "Энергопрогресс", "Энергетик", 2001.

Примечание: пользоваться актуальными редакциями настоящих НТД и ОРД. Если ссылочный документ заменен, то при пользовании следует руководствоваться заменяющим документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.