



СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КВАЛИФИКАЦИЯМ  
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ЭСПК)

---

Утверждено:

Решение ЭСПК № 4-2019 от «05» декабря 2019 г.

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

**Электромонтер по техническому обслуживанию и  
ремонту оборудования технологической связи в  
электрических сетях (3 уровень квалификации)**

Регистрационный номер квалификации: 20.02800.01.

Наименование профессионального стандарта:  
Работник по обслуживанию и ремонту оборудования связи  
электрических сетей

Регистрационный номер оценочного средства: 20.02800.01.001

---

Москва, 2019

## СОСТАВ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту оборудования технологической связи в электрических сетях (3 уровень квалификации) .....	1
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
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий: .....	8
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий: .....	10
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости): .....	10
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена: .....	12
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: .....	26
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации .....	27
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии): .....	27

---

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. N 601н.

**1. Наименование квалификации и уровень квалификации**

Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту оборудования технологической связи в электрических сетях (3 уровень квалификации)

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

**2. Номер квалификации**

[20.02800.01](#)

(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 связи электрических сетей», код 20.028

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

**4. Вид профессиональной деятельности**

Обслуживание и ремонт оборудования связи 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 N задания
1	2	3
Блок 1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в части средств диспетчерского и технологического управления. (А/01.3, А/02.3)		
Блок 2. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями (А/01.3, А/02.3)		

1	2	3
<p>Блок 3. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках. (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 4. Принципиальные и монтажные схемы коммутаторов (оборудование УПАТС - основные требования и принципы работы). (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 5. Правила устройства электроустановок в части вторичных цепей средств диспетчерского и технологического управления. (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 6. Конструктивное устройство самопишущих и электронно-регистрирующих приборов (системы записи переговоров - основные требования и принципы работы). (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 7. Принципиальные и монтажные схемы многоканальных высокочастотных систем уплотнения. (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 8. Принципы передачи информации по высокочастотным каналам связи, по линиям электропередач, по многоканальным системам. (А/01.3, А/02.3)</p>		

1	2	3
<p>Блок 9. Проведение аварийно-восстановительных работ на оборудовании связи в зоне эксплуатационной ответственности. (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 10. Устройство источников питания тока, правила настройки и регулирования сложных контрольно-измерительных приборов. (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 11. Блок-схемы обслуживаемого оборудования, каналов высокочастотной связи, телемеханики и радиосвязи. (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 12. Нормы испытаний и измерений оборудования связи. (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 13. Основы электроники и полупроводниковой техники в пределах выполняемой работы. (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 14. Перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования. (А/01.3, А/02.3)</p>		
<p>Блок 15. Полупроводниковые приборы, их виды, типы и принципы функционирования. (А/01.3, А/02.3)</p>		

1	2	3
Блок 16. Порядок допуска персонала на электросетевые объекты. (А/01.3, А/02.3)		
Блок 17. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. (А/01.3, А/02.3)		
Блок 18. Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий. Правила применения и технического обслуживания огнетушителей на энергетических предприятиях. (А/01.3, А/02.3)		

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

Количество заданий с выбором ответа: 95

Количество заданий на установление соответствия: 7

Количество заданий на установление последовательности: 4

Время выполнения теоретического этапа экзамена: 120 минут

#### 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
1	2	3
<p><b>Трудовые функции:</b> Выполнение плановых работ по проверке оборудования технологической связи в электрических сетях под руководством персонала более высокой квалификации (А/01.3).</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведение плановых и внеочередных проверок аппаратуры и каналов технологической связи в зоне эксплуатационной ответственности;</li> <li>– Проверка характеристик каналов технологической связи;</li> <li>– Проверка действия сигнализации технологической связи по индикаторам;</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соответствие модельному ответу (Приложение 1).</li> <li>2. Соблюдение соискателем объема выполненной работы требованиям.</li> <li>3. Соблюдение соискателем правильности действий, предъявляемым к нему при работах по прокладке.</li> <li>4. Соблюдение соискателем технологии выполненной работы.</li> </ol>	Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных (на специально оборудованном полигоне) условиях. №1

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверка работоспособности внешней аварийной сигнализации оборудования средств диспетчерского и технологического управления;</li> <li>– Проверка исправности электропитания оборудования технологической связи;</li> <li>– Выявление неисправностей и повреждений на закрепленном оборудовании технологической связи.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Читать рабочие чертежи, электрические схемы;</li> <li>– Применять пневматический и электрифицированный инструмент, специальные приспособления, оборудование и средства измерений;</li> <li>– Оценивать соответствие рабочего места условиям безопасного ведения работ;</li> <li>– Определять место и характер повреждений;</li> <li>– Соблюдать правила безопасности труда, требования производственной санитарии и пожарной безопасности;</li> <li>– Вести техническую документацию.</li> </ul>		
<p><b>Трудовые функции:</b> Выполнение плановых работ по техническому обслуживанию оборудования связи в электрических сетях под руководством персонала более высокой квалификации (А/02.3).</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерение электрических характеристик оборудования технологической связи;</li> <li>– Снятие амплитудных и частотных характеристик оборудования технологической связи;</li> <li>– Сборка схем для проведения типовых испытаний аппаратуры и оборудования технологической связи.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Составлять чертежи, эскизы несложных деталей;</li> <li>– Применять пневматический и электрифицированный инструмент,</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соответствие модельному ответу (Приложение 2).</li> <li>2. Соблюдение соискателем требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.</li> <li>3. Обнаружение соискателем всех ошибочно вывешенных плакатов безопасности при допуске. Роль допускающего при допуске и окончании работ выполняет экзаменатор.</li> <li>4. Соблюдение соискателем правильности действий при восстановлении поврежденного участка кабеля связи, проведении измерений.</li> </ol>	<p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных (на специально оборудованном полигоне) условиях. №2.</p>

<p>специальные приспособления, оборудование и средства измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценивать состояние охраны труда на производственном объекте;</li> <li>– Производить сращивание, пайку и изоляцию;</li> <li>– Соблюдать правила безопасности труда, требования производственной санитарии и пожарной безопасности;</li> <li>– Вести техническую документацию;</li> <li>– Работать в команде.</li> </ul>		
<p><b>Трудовые функции:</b> Выполнение плановых работ по техническому обслуживанию оборудования технологической связи в электрических сетях под руководством персонала более высокой квалификации (А/02.3).</p> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Измерение электрических характеристик оборудования технологической связи;</li> <li>– Снятие амплитудных и частотных характеристик оборудования технологической связи;</li> <li>– Сборка схем для проведения типовых испытаний аппаратуры и оборудования технологической связи.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Составлять чертежи, эскизы несложных деталей;</li> <li>– Применять пневматический и электрифицированный инструмент, специальные приспособления, оборудование и средства измерений;</li> <li>– Оценивать состояние охраны труда на производственном объекте;</li> <li>– Производить сращивание, пайку и изоляцию;</li> <li>– Соблюдать правила безопасности труда, требования производственной санитарии и пожарной безопасности;</li> <li>– Вести техническую документацию;</li> <li>– Работать в команде.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соответствие модельному ответу (Приложение 3).</li> <li>2. Соблюдение соискателем требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.</li> <li>3. Обнаружение соискателем всех ошибочно вывешенных плакатов безопасности при допуске. Роль допускающего при допуске и окончании работ выполняет экзаменатор.</li> <li>4. Соблюдение соискателем правильности действий при переносе электропитания с временной схемы на постоянную.</li> </ol>	<p>Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных (на специально оборудованном полигоне) условиях. №3.</p>

## 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

- а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа



профессионального экзамена:

- Экзаменационная аудитория не менее, чем на 10 рабочих мест. Каждое рабочее место должно быть укомплектовано: 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. Все компьютеры должны быть объединены в локальную сеть и иметь доступ в Интернет.
- Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир), бумага формата А4.

---

(помещение, инвентарь, компьютерная техника и оргтехника, программное обеспечение, канцелярские принадлежности и другие)

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

- блокнот;
- источники постоянного тока 48В и переменного тока 220 В ± 20 В;
- карандаш, ручка, ластик;
- комплект слесарного инструмента;
- мегомметр;
- мультиметр;
- паяльная станция;
- кабель оптоволоконный (одномодовый) на 8 оптических волокон;
- стенд для работ по восстановлению целостности оптического кабеля (волокна), в составе: 2 оптических кросса на 8 портов(разъемы fc, lc, sc), муфта оптическая соединительная(герметизация кожуха с оголовником с помощью ТУТ);
- аппарат сварочный (для сварки оптического волокна);
- набор инструментов для разделки и монтажа волоконно-оптического кабеля;
- кабельный тестер (комплект) для поиска и устранения неисправностей в витой паре, телефонном и коаксиальном кабеле;
- кабельный прибор для измерения сопротивления изоляции, шлейфа, омической асимметрии, электрической емкости всех типов кабелей связи, определения расстояния до участка с пониженным сопротивлением изоляции кабеля, определения места обрыва или перепутывания жил кабеля;
- тестер ISDN (Integrated Services Digital Network);
- тестер каналов тональной частоты (ТЧ);
- анализатор телефонных каналов;
- анализатор ИКМ;
- осциллограф универсальный;
- оптический рефлектометр;
- нормализующая (компенсационная) катушка (оптоволоконная);
- портативный тестер SDH/PDH;
- кросс электрический (на 100 пар/10 плинтов);
- анализатор состояния аккумуляторных батарей, совмещенный с зарядным устройством;
- пластиковые хомуты-стяжки(1 упак);
- радиостанции мобильные линейно-эксплуатационной связи;
- плакаты безопасности и запрещающие плакаты;
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.
- учебно-тренировочный полигон, оснащенный шкафом с оборудованием электропитания средств диспетчерско-технологического управления.
- автоматизированное рабочее место (ноутбук либо 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;

---

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

### **8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:**

1) Требования к образованию: не ниже средне-специального в области обслуживания и ремонта оборудования связи.

2) Требования к опыту работы: не менее 3 лет в должности не ниже мастера участка по техническому обслуживанию и ремонту оборудования связи электрических сетей и (или) выполнения работ (услуг) по виду профессиональной деятельности в области средств связи электрических сетей оцениваемой квалификации, но не ниже уровня оцениваемой квалификации.

3) Требования к знаниям и умениям: подтверждение прохождения обучения, обеспечивающего освоение:

*а) знаний:*

–НПА в области независимой оценки квалификации и особенностей их применения при проведении профессионального экзамена;

–нормативных правовых актов, регулирующих вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;

–методов оценки квалификации, определенных утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);

–требований и порядка проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;

–порядка работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);

*б) умений:*

–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;

4) Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей.

---

(требования к квалификации и опыту работы, особые требования к членам экспертной комиссии)

### **9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости):**

1) Проведение обязательного вводного инструктажа с соискателем по вопросам, связанным с охраной труда и пожарной безопасностью в помещениях (на площадках), в которых организовано проведение экзамена.

2) Проведение обязательных целевых инструктажей с соискателем:

–по применению специализированного программного обеспечения для проведения теоретической части экзамена.

–по безопасному производству работ перед выполнением теоретической и практической частей экзамена.

3) Обеспечение обязательного надзора над соискателем при проведении теоретической и практической частей экзамена.

## 10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

### Задание 1.

Какой порядок должен применяться при восстановлении работоспособности оборудования связи, в соответствии с РД 45.293-2002 «Правила технической эксплуатации цифровых телефонных станций на местных телефонных сетях»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- А) Подготовка к устранению неисправности, замена неисправного модуля (блока), ввод заменённого оборудования в эксплуатацию.
- В) Замена неисправного модуля (блока), тестирование вновь установленного модуля (блока), пуск в работу комплекса оборудования.
- С) Анализ аварийных сообщений, подготовка к устранению неисправности, замена неисправного модуля (блока), тестирование вновь установленного модуля (блока), ввод заменённого оборудования в эксплуатацию.
- Д) Анализ аварийных сообщений, замена неисправного модуля (блока), ввод заменённого блока в эксплуатацию.
- Е) Анализ аварийных сообщений, тестирование вновь установленного модуля (блока), ввод заменённого блока в эксплуатацию.

### Задание 2.

Чем должно быть обеспечено оперативное и техническое обслуживание средств диспетчерско-технологического управления, в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации»? Выберите три верных варианта ответа.

Ответы:

- А) Центральными узлами средств управления, принадлежащих органам диспетчерского управления соответствующего уровня, энергосистемам, электростанциям.
- В) Узлами связи сторонних организаций, операторов связи.
- С) Информацией о контроле прохождения сигналов от терминалов релейной защиты и автоматики.
- Д) Местными узлами средств управления предприятий, эксплуатирующих электрические сети, и электростанций.
- Е) Лабораториями, входящими в состав служб (предприятий) средств диспетчерско-технологического управления.
- Ф) Региональными узлами диспетчерского управления.
- Г) Информацией о коэффициенте загрузки оборудования средств диспетчерско-технологического управления.

### Задание 3.

Какими заявками оформляются плановый и аварийный выводы из работы средств диспетчерско-технологического управления, в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации»? Выберите два верных варианта ответа.

Ответы:

- А) Заявкой оперативной.
- В) Заявкой в график технического обслуживания.
- С) Заявкой аварийной.
- Д) Заявкой неплановой.
- Е) Заявкой неотложной.
- Ф) Заявкой в график ремонтов.

#### Задание 4.

Работники какого возраста допускаются к работе с электрифицированным, пневматическим, гидравлическим, ручным пиротехническим инструментом, в соответствии с «Правилами по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- A) Не моложе 16 лет.
- B) Не моложе 18 лет.
- C) Не моложе 18 лет при работе с электрифицированным инструментом, не моложе 21 года для остального инструмента.
- D) Не моложе 18 лет при работе с электрифицированным и гидравлическим инструментом, не моложе 21 года для остального инструмента.
- E) Не моложе 21 года.

#### Задание 5.

Что из нижеперечисленного разрешено при использовании приставной лестницы, в соответствии со «Стандартом организации ПАО «Россети» Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям»? Выберите два верных варианта ответа.

Ответы:

- A) Находиться на ступеньках более чем одному человеку.
- B) Поднимать и опускать груз, оставлять на ней инструмент.
- C) Работать над вращающимися (движущимися) механизмами, работающими машинами.
- D) Работать с использованием электрического и пневматического инструмента.
- E) Работать стоя на ступеньке, находящейся на расстоянии более 1 метра от верхнего конца приставной лестницы.
- F) Устанавливать приставную лестницу под углом 75 градусов к горизонтальной поверхности без дополнительного крепления.
- G) Устанавливать лестницу на ступеньки маршей лестничной клетки.

#### Задание 6.

В какие сроки проводится периодический осмотр по проверке наличия и состояния электрозащитных средств, в соответствии со «Стандартом организации ПАО «Россети» Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- A) Не реже 1 раза в год (для переносных заземлений – не реже 1 раза в 6 месяцев).
- B) Не реже 1 раза в 6 месяцев, в том числе для переносных заземлений.
- C) Не реже 1 раза в 6 месяцев (для переносных заземлений – не реже 1 раза в 3 месяца).
- D) Не реже 1 раза в 3 месяца, в том числе для переносных заземлений.
- E) Не реже 1 раза в 1 месяц (для переносных заземлений – не реже 1 раза в 3 месяца).

#### Задание 7.

Какие основные требования предъявляются к основному электропитанию УПАТС в соответствии с СТО 56947007-33.040.35.220-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция (УПАТС)»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- A) От электрической сети общего пользования ( $U_{ном}=220В$ ; частота 49,8 Гц).

- В) От источника негарантированного электропитания.
- С) От системы гарантированного электропитания( $U_{\text{ном}}=220\text{В}$ ; частота 50,0 Гц) либо при наличии технической возможности от источника постоянного тока( $U=48\text{В}$ ) с заземленным положительным полюсом.
- Д) От аккумуляторных батарей.
- Е) От трехфазной сети переменного тока, номинальным напряжением 380/220 В.

#### Задание 8.

Какое основное требование предъявляется к показателю надежности учрежденческой автоматической телефонной станции, без учета кратковременных сбоев, в части наработки на отказ (прерывание всех соединений станции; невозможность установления новых соединений в течение более 2-х минут; потеря более 50 % пропускной способности станции длительностью более 2-х минут; необходимо вмешательство персонала для восстановления работоспособности), в соответствии с СТО 56947007-33.040.35.220-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция (УПАТС)»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- А) Не более 50 000 часов.
- В) Не менее 50 000 часов.
- С) Не более 100 000 часов.
- Д) Не менее 100 000 часов.
- Е) Не менее 150 000 часов.

#### Задание 9.

Какое основное предназначение программно-технического комплекса записи телефонных переговоров, в соответствии с СТО 56947007-33.040.35.232-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Программно-технический комплекс записи телефонных переговоров»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- А) Прослушивание телефонных переговоров, осуществляемых дежурным персоналом электросетевых объектов.
- В) Автоматическая запись (регистрация), архивирование звуковой информации и служебной информации, осуществляемых дежурным персоналом электросетевых объектов.
- С) Мониторинг переговоров сотрудников предприятия (организации, учреждения).
- Д) Копирование переговоров дежурного персонала электросетевых объектов.
- Е) Обмен информацией, осуществляемый дежурным персоналом электросетевых объектов.

#### Задание 10.

Какие основные требования предъявляются к электропитанию программно-технического комплекса записи телефонных переговоров, в соответствии с СТО 56947007-33.040.35.232-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Программно-технический комплекс записи телефонных переговоров»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- А) От электрической сети общего пользования:  $U_{\text{ном}}=220\text{В}$ , частота 49,8 Гц.
- В) От источника негарантированного электропитания:  $U_{\text{ном}}=127\text{В}$ , частота 49,7 Гц.
- С) От системы гарантированного электропитания:  $U_{\text{ном}}=220\text{В}$ , частота 50,0 Гц либо от источника постоянного тока  $U=48\text{В}$  (при наличии технической возможности).
- Д) От аккумуляторных батарей.

Е) Всё вышеперечисленное.

Задание 11.

Какие виды помех в линейном тракте и каналах высокочастотной связи являются внешними, в соответствии с СТО 56947007-33.060.40.178-2014 «Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ»? Выберите три верных варианта ответа.

Ответы:

- А) Помехи линейного тракта и каналообразующей аппаратуры.
- В) Помехи за счет переходных процессов между параллельными цепями.
- С) Помехи нелинейного происхождения.
- Д) Атмосферные помехи.
- Е) Помехи от радиостанций.
- Ф) Помехи плохих контактов и переключений.
- Г) Промышленные помехи.

Задание 12.

Какая полоса частот используется для передачи информации по двустороннему каналу связи, имеющему четырехпроводные окончания с нормированными параметрами (канал тональной частоты), в соответствии с СТО 56947007-33.060.40.178-2014 «Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- А) 150÷1700 Гц.
- В) 225÷2550 Гц.
- С) 300÷3400 Гц.
- Д) 375÷4250 Гц.
- Е) 400÷4250 Гц.

Задание 13.

Каким должен быть уровень номинального сопротивления ВЧ окончаний при «симметричном окончании» ВЧ входа/выхода аппаратуры, в соответствии с СТО-56947007-33.060.40.177-2014 «Технологическая связь. Типовые технические требования к аппаратуре высокочастотной связи по линиям электропередачи»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- А) 0,5 Ом.
- В) 5 Ом.
- С) 10 Ом.
- Д) 50 Ом.
- Е) 150 Ом.

Задание 14.

Каким должен быть уровень номинального сопротивления ВЧ окончаний при «несимметричном окончании» ВЧ входа/выхода аппаратуры, в соответствии с СТО-56947007-33.060.40.177-2014 «Технологическая связь. Типовые технические требования к аппаратуре высокочастотной связи по линиям электропередачи»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

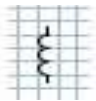

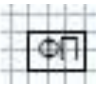
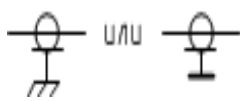

- А) 0,5 Ом.
- В) 5 Ом.
- С) 10 Ом.

- D) 75 Ом.
- E) 200 Ом.

Задание 15.

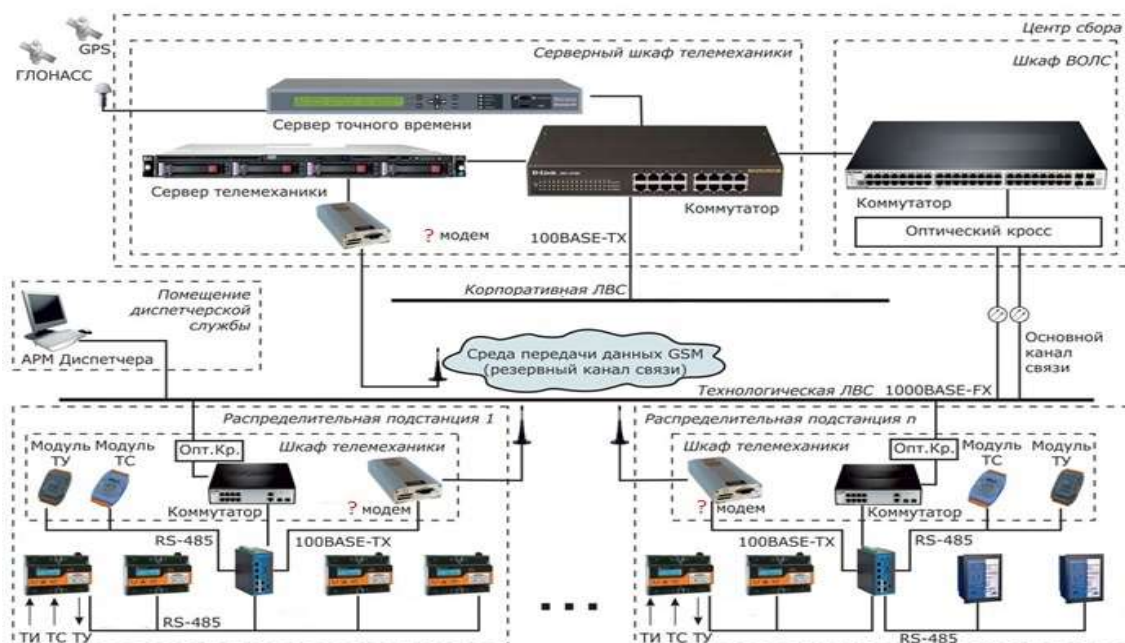
Установите соответствие между названием элемента ВЧ-тракта и его изображением, в соответствии с СТО 56947007-33.060.40.178-2014 «Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ».

Ответы:

1. ВЧ-заградитель.	A.	
2. Конденсатор связи.	B.	
3. Фильтр присоединения.	C.	
4. ВЧ кабели.	D.	
	E.	

Задание 16.

Ниже представлена схема организации телемеханики на объектах энергетики. Какой тип модема используется при передаче телесигнализации и телеизмерений по каналам связи? Выберите один верный вариант ответа.

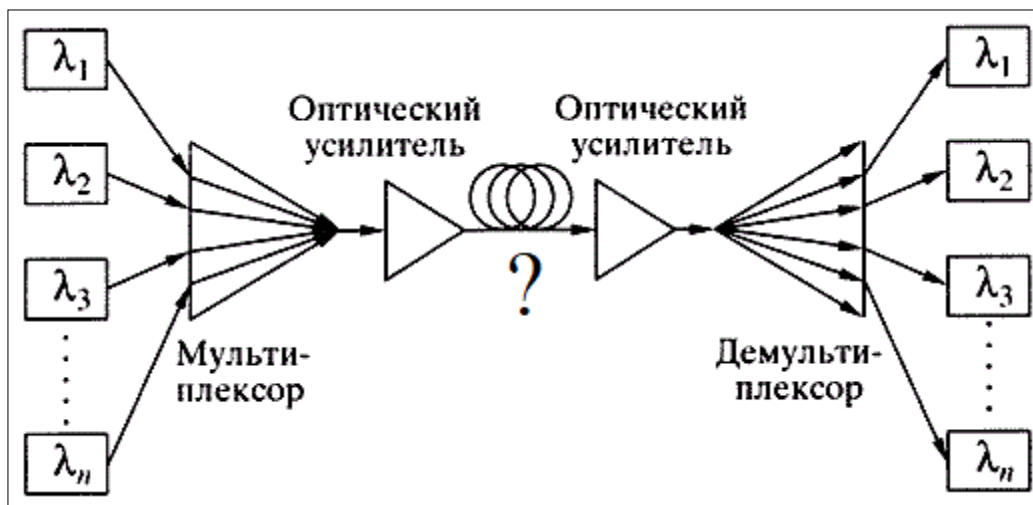


- A) DSL-модем.
- B) Факс-модем.
- C) ISDN - модем.
- D) GSM-модем.
- E) Голосовой модем.



### Задание 17.

Ниже изображена схема спектрального уплотнения каналов DWDM. Какой вид сигнала используется для передачи информации по оптоволоконному кабелю, соединяющему оборудование мультиплексирования (демультиплексирования)? Выберите один верный вариант ответа.



Ответы:

- A) Электрический.
- B) Магнитный.
- C) Электромагнитный.
- D) Световой.
- E) Звуковой.

### Задание 18.

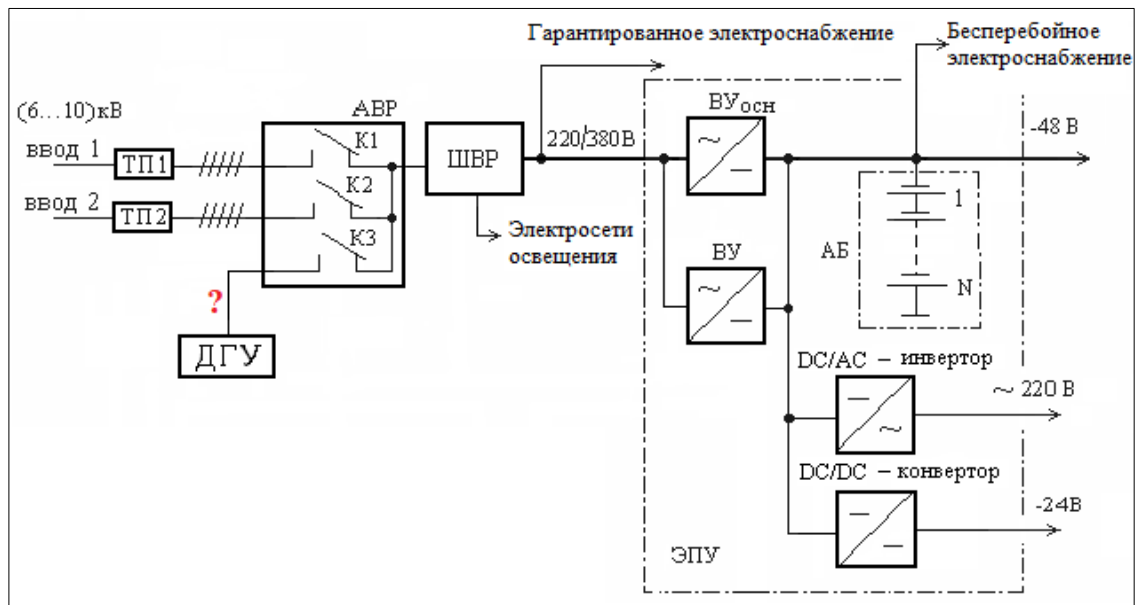
Какие действия должны быть предприняты при выявлении и устранении неисправности в работе волоконно-оптической линии связи (кабелей связи)? Выберите четыре верных варианта ответа.

Ответы:

- A) Определение персоналом службы места повреждения по системе управления.
- B) Распределение обязанностей между работниками службы.
- C) Оповещение дежурного диспетчера, ответственных лиц подразделения, сбор и проезд аварийно-восстановительной бригады к месту повреждения.
- D) Проверка средств измерения и оборудования, используемого для восстановления.
- E) Измерение бригадой расстояния до места повреждения с помощью измерительного оборудования, переключение на резервные волокна (кабели) или на резервный маршрут.
- F) Восстановление оптической линии.
- G) Корректировка схем расположения волоконно-оптических линий связи.
- H) Согласование проекта производства работ на восстановление волоконно-оптической линии (кабеля) связи.

### Задание 19.

Ниже отображена упрощенная схема электропитания оборудования связи. Какое подключение с рабочим напряжением  $U$  и количеством фаз является технически правильным для обеспечения электропитанием оборудования связи? Выберите один верный вариант ответа.



Ответы:

- A)  $U = 127\text{В}$ , по 1 фазе.
- B)  $U = 127\text{В}$ , по 2 фазам.
- C)  $U = 127\text{В}$ , по 3 фазам.
- D)  $U = 220\text{В}$ , по 1 фазе.
- E)  $U = 220\text{В}$ , по 2 фазам.
- F)  $U = 220\text{В}$ , по 3 фазам.

#### Задание 20.

Какие устройства телемеханики, разделенные по выполняемым функциям, используются в энергосистемах, в соответствии с СТО 56947007-29.130.01.092-2011 «Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- A) Устройства телеизмерения текущих и интегральных значений параметров, телесигнализации дискретных состояний контролируемых объектов, ретрансляции с одного пункта на другой информации, принятой другими устройствами.
- B) Устройства телерегулирования, телеуправления объектами с дискретными состояниями.
- C) Устройства телерегулирования, телеуправления объектами с дискретными состояниями, устройства телеизмерения значений параметров, телесигнализации дискретных состояний объектов, ретрансляции информации, принятой с других устройств.
- D) Устройства параметризации сигналов, телеуправления из ДЦ коммутационными аппаратами ЛЭП и устройствами ПА.
- E) Устройства контроля загрузки работающего оборудования, уровней напряжения в подведомственной сети, анализа режимов ЛЭП и оборудования ПС, технологических режимов для обеспечения возможности вывода оборудования из работы.

#### Задание 21.

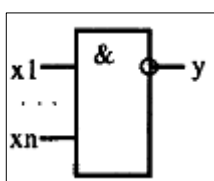
Для чего предназначен класс точности прибора? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- А) Для указания минимальной допустимой основной погрешности прибора на начальном делении рабочей части шкалы.
- В) Для указания минимальной допустимой основной погрешности прибора на максимальном делении рабочей части шкалы.
- С) Для указания максимальной допустимой основной погрешности прибора на начальном делении рабочей части шкалы.
- Д) Для указания максимальной допустимой основной погрешности прибора на максимальном делении рабочей части шкалы.
- Е) Для указания минимальной допустимой основной погрешности прибора на всех делениях рабочей части шкалы.
- Ф) Для указания максимальной допустимой основной погрешности прибора на всех делениях рабочей части шкалы.

Задание 22.

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



Ответы:

- А) «И».
- В) «НЕ».
- С) «ИЛИ».
- Д) «И-НЕ».
- Е) «ИЛИ-НЕ».

Задание 23.

Укажите правильный порядок оказания помощи в случае кратковременной потери сознания (обморока), в соответствии с «Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве».

Ответы:

1.	Убедиться в наличии пульса на сонной артерии.
2.	Расстегнуть воротник одежды, поясной ремень и приподнять ноги, для того, чтобы обеспечить свободный приток крови к головному мозгу.
3.	Поднести к носу салфетку с нашатырным спиртом (по возможности).
4.	Если нет нашатырного спирта, следует сильно надавить на болевую точку, расположенную между перегородкой носа и верхней губой.
5.	Во всех случаях потери сознания следует немедленно вызвать скорую помощь и обязательно настоять на госпитализации (обморок часто является первым признаком различных заболеваний, внутренних кровотечений и отравлений).

Задание 24.

Укажите правильный порядок проведения непрямого массажа сердца и безвентиляционной реанимации, в соответствии с «Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве».

Ответы:

1.	Расположить основание правой ладони выше мечевидного отростка так, чтобы большой палец был направлен на подбородок или живот пострадавшего. Левую ладонь расположить на ладони правой руки.
----	---

2.	Переместить центр тяжести на грудину пострадавшего и проводить непрямой массаж сердца прямыми руками.
3.	Продавливать грудную клетку не менее чем на 3-5 см с частотой не реже 60 раз в минуту.
4.	Каждое следующее надавливание начинать только после того, как грудная клетка вернется в исходное положение.
5.	Оптимальное соотношение надавливаний на грудную клетку и вдохов искусственной вентиляции легких - 30:2, независимо от количества участников реанимации.
6.	По возможности приложить холод к голове.

Задание 25.

Установите соответствие между наименованием полупроводникового прибора и его принципом функционирования



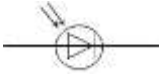
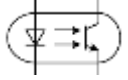

Ответы:

1. Полупроводниковый диод.	А. Электропреобразовательный полупроводниковый прибор с одним выпрямляющим электрическим переходом, имеющим два вывода.
2. Биполярный транзистор.	В. Полупроводниковый прибор с двумя р-п-переходами, имеющий три вывода. Действие основано на использовании носителей заряда обоих знаков (дырок и электронов), а управление протекающим через него током осуществляется с помощью управляющего тока.
3. Полевой транзистор.	С. Активный полупроводниковый прибор, в котором выходным током управляют с помощью электрического поля.
4. Тиристор.	Д. Полупроводниковый прибор с двумя устойчивыми режимами работы (включен, выключен), имеющий три или более р-п-переходов.
5. Операционный усилитель.	Е. Интегральная схема, выполняющая усиление постоянных и переменных сигналов.
	Ф. Активный полупроводниковый прибор, в котором выходным током управляют с помощью электромагнитного поля.

Задание 26.

Установите соответствие между наименованием полупроводникового прибора и его обозначением.

Ответы:

1. Фототранзистор.	А. 
2. Фоторезистор.	В. 
3. Фотодиод.	С. 
4. Оптрон транзисторный.	Д. 
5. Светодиод.	Е. 

	F. 
--	--

Задание 27.

Какие мероприятия из нижеперечисленных относятся к техническим, обеспечивающим безопасность работ со снятием напряжения, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите четыре верных варианта ответа.

Ответы:

- A) Вывешивание указательных плакатов "Заземлено", ограждение при необходимости рабочих мест и оставшихся под напряжением токоведущих частей, вывешивание предупреждающих и предписывающих плакатов.
- B) Выдача разрешения на подготовку рабочего места и на допуск к работе с учетом требований пункта 5.14 Правил.
- C) Производство необходимых отключений и принятие мер, препятствующих подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов.
- D) Надзор во время работы.
- E) Вывешивание запрещающих плакатов на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов.
- F) Установка заземления.
- G) Оформление перерыва в работе.
- H) Оформление перевода на другое место, окончания работы.

Задание 28.

За что отвечает производитель работ при выполнении работ в электроустановках, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите пять верных вариантов ответа.

Ответы:

- A) За достаточность и правильность указанных в наряде (распоряжении) мер безопасности.
- B) За соответствие подготовленного рабочего места мероприятиям, необходимым при подготовке рабочих мест и отдельным указаниям наряда.
- C) За безопасное проведение работы и соблюдение Правил им самим и членами бригады.
- D) За осуществление постоянного контроля за членами бригады.
- E) За соблюдение санитарно-гигиенических условий на рабочем месте.
- F) Определяет условия безопасного проведения работы.
- G) За четкость и полноту целевого инструктажа членов бригады.
- H) За качественный и количественный состав бригады.
- I) За соответствие требований к уровню квалификации бригады.
- J) За сохранность на рабочем месте ограждений, плакатов (знаков безопасности), предназначенных для предупреждения человека о возможной опасности, запрещении или предписании определенных действий.

Задание 29.

Что необходимо выполнить производителю работ (наблюдающему) после окончания работ в электроустановках, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите четыре верных варианта ответа.

Ответы:

- A) Удалить бригаду с рабочего места.
- B) Сообщить непосредственному руководителю о полном окончании работ.

- С) Снять установленные бригадой временные ограждения, переносные плакаты безопасности, флажки и заземления.
- Д) Сдать ключи от электроустановок дежурному персоналу.
- Е) Сообщить дежурному оперативному персоналу или работнику, выдавшему наряд, о полном окончании работ и выполнении им требований пункта 14.1 Правил.
- Ф) Закрыть двери электроустановки на замок и оформить в наряде полное окончание работ своей подписью.
- Г) Убедиться в целостности и сохранности оставленных плакатов, ограждений, флажков.
- Н) Убедиться в надежности заземлений.

### Задание 30.

Какое лицо и кому осуществляет проведение целевого инструктажа при допуске при работе по распоряжению, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите четыре верных варианта ответа.

Ответы:

- А) Работник, отдающий распоряжение - производителю (наблюдающему) или непосредственному исполнителю работ.
- В) Работник, выдающий наряд - ответственному руководителю работ или, если ответственный руководитель не назначается, производителю работ (наблюдающему).
- С) Допускающий - производителю работ (наблюдающему), членам бригады (исполнителям).
- Д) Допускающий - ответственному руководителю работ, производителю работ (наблюдающему) и членам бригады.
- Е) Ответственный руководитель работ - производителю работ (наблюдающему) и членам бригады.
- Ф) Производитель работ - членам бригады.
- Г) Работник, отдающий распоряжение производителю (наблюдающему) или непосредственному исполнителю работ.

### Задание 31.

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

Ответы:

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

### Задание 32.

Какой состав проверки рабочего места, выполняемой допускающим, при допуске к работе, является правильным, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите два верных варианта ответа.

Ответы:

- А) Проверить соответствие состава бригады составу, указанному в наряде или распоряжении, по именным удостоверениям членов бригады.

- В) Проверить наличие плакатов, указателей и надписей.
- С) Доказать бригаде, что напряжение отсутствует, демонстрацией установленных заземлений или проверкой отсутствия напряжения, если заземления не видны с рабочего места, а в электроустановках напряжением 35 кВ и ниже (где позволяет конструктивное исполнение) - последующим прикосновением рукой к токоведущим частям.
- Д) Проверить наличие программы производства работ.
- Е) Проверить наличие, состояние и сроки испытаний необходимого инструмента, оснастки и приспособлений.
- Ф) Провести целевой инструктаж членам бригады.

### Задание 33.

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

### Задание 34.

Кто имеет право изменять предусмотренные нарядом мероприятия по подготовке рабочих мест, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- А) Руководитель работ.
- В) Допускающий.
- С) Допускающий, только после уведомления лица, выдавшего наряд.
- Д) Производитель работ.
- Е) Производитель работ, только после уведомления лица, выдавшего наряд.
- Ф) Никто не имеет право изменять предусмотренные нарядом мероприятия по подготовке рабочих мест.

### Задание 35.

Какое лицо отвечает за выполнение всех указанных в наряде мероприятий по подготовке рабочего места и их достаточность, за принимаемые им дополнительные меры безопасности, необходимые по условиям выполнения работ, за полноту и качество целевого инструктажа бригады, в том числе проводимого допускающим и производителем работ, а также за организацию безопасного ведения работ, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- А) Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
- В) Выдающий разрешение на подготовку рабочего места и на допуск.
- С) Ответственный руководитель работ.
- Д) Допускающий.
- Е) Производитель работ.

- F) Наблюдающий.
- G) Член бригады.

Задание 36.

Какие плакаты должны быть вывешены на ограждениях камер, шкафах и панелях, граничащих с рабочим местом, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- A) «Работать здесь».
- B) «Не включать! Работают люди».
- C) «Заземлено».
- D) «Стой! Напряжение».
- E) «Не открывать! Работают люди».

Задание 37.

Какие действия должен предпринять работник в случае, если он не имеет права принять меры по устранению нарушений требований Правил, представляющих опасность для людей, неисправностей электроустановок, машин, механизмов, приспособлений, инструмента, средств защиты, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите один верный вариант ответа.

Ответы:

- A) Сообщить техническому руководителю.
- B) Связаться с дежурным оперативным персоналом.
- C) Ответственный руководитель работ.
- D) Сообщить об этом своему непосредственному руководителю.
- E) Сообщить начальнику смены.
- F) Принять меры к устранению нарушений.

Задание 38.

Какие лица являются ответственными за безопасное ведение работ в электроустановках, в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок»? Выберите семь верных вариантов ответа.

Ответы:

- A) Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
- B) Руководитель подразделения.
- C) Выдающий разрешение на подготовку рабочего места и на допуск.
- D) Ответственный руководитель работ.
- E) Подготавливающий рабочее место.
- F) Допускающий.
- G) Производитель работ.
- H) Наблюдающий.
- I) Сопровождающий.
- J) Члены бригады.
- K) Технический руководитель организации.

Задание 39.

Какие требования должен выполнить личный состав пожарных подразделений и персонал организации при тушении электроустановок распыленными струями воды, в соответствии с СТО 34.01-27.1-001-2014 «Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО "РОССЕТИ", ВППБ 27-14»? Выберите три верных варианта ответа.

Ответы:



- А) Работать со средствами пожаротушения в диэлектрических перчатках и ботах, а при задымлении - в средствах индивидуальной защиты органов дыхания.
- В) Находиться на безопасном расстоянии до электроустановок.
- С) Ближе 1 м до электроустановки или пламени.
- Д) Заземлить пожарный ствол и насос пожарного автомобиля.
- Е) Осуществлять тушение пожара в сильно задымленных помещениях с видимостью менее 5 метров.
- Ф) Использовать в качестве огнетушащего вещества морскую воду.
- Г) Осуществлять тушение с применением воды с добавлением пенообразователей, смачивателей и солей.

Задание 40.

Какие действия запрещены при использовании углекислотного огнетушителя при тушении очага возгорания, в соответствии с СТО 34.01-27.1-001-2014 «Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО "РОССЕТИ", ВППБ 27-14»? Выберите два верных варианта ответа.

Ответы:

- А) Подводить раструб ближе 1 м до электроустановки и пламени.
- В) Производить тушение электроустановок, кабелей и проводов, находящихся под напряжением до 10 кВ.
- С) Производить проверку целостности пломбы.
- Д) Держать раструб незащищенной рукой.
- Е) Проветривать помещения после использования.
- Ф) Устанавливать огнетушители в недоступном для солнечных лучей месте.

**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 формируется из случайно подбираемых заданий из базы вопросов в соответствии со спецификацией и содержит 40 заданий. Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при достижении набранной суммы баллов от 28 и более.

Баллы, полученные за выполненное задание, суммируются. Максимальное количество баллов – 40.

Решение о допуске к практическому этапу экзамена принимается при условии достижения набранной суммы баллов от 28 и более.

**12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:**

### **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 «Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту оборудования технологической связи в электрических сетях (3 уровень квалификации)» принимается при условии сдачи теоретической части экзамена, допуска к практической части профессионального экзамена и выполнении задания по трудовым функциям:

«Выполнение плановых работ по проверке оборудования технологической связи в электрических сетях под руководством персонала более высокой квалификации, А/01.3», задание «1»;

«Выполнение плановых работ по техническому обслуживанию оборудования технологической связи в электрических сетях под руководством персонала более высокой квалификации, А/02.3», задание «2» или задание «3»,

и соблюдении всех критериев оценки практического этапа профессионального экзамена.

Допускается отклонение от модельного ответа на 3(Три) учитываемых к зачету действия по заданию №1, 3(Три) учитываемых к зачету действия по заданию №2, 3(Три) учитываемых к зачету действия по заданию №3.

---

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

### **14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии):**

1. 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.
2. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 992 с.: ил.
3. ГОСТ 21.406-88 Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах.
4. ГОСТ 23592-96 «Монтаж электрический радиоэлектронной аппаратуры и приборов. Общие требования к объемному монтажу изделий электронной техники и электротехнических».
5. ГОСТ Р 56555-2015 Кабельные системы. Кабелепроводы и помещения (магистраль и промежутки для прокладки кабелей в помещениях пользователей телекоммуникационных систем).
6. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.08.2015 № 552н.
7. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены Приказом Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 24.07.2013 № 328н).
8. ПУЭ 7. Правила устройства электроустановок. Издание 7. Глава 3.4. Вторичные цепи;
9. 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.
10. 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).
11. СО 153-34.20.501-2003. Правила технической эксплуатации электрических станций

и сетей Российской Федерации, утвержденные Приказом Минэнерго России от 19.06.2003 № 229.

12. СТО 34.01-27.1-001-2014. ВППБ 27-14. Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования.

13. СТО 11233753-004-2011 Системы автоматизации. Монтаж электрических проводов и волоконно-оптических линий. Монтаж проводов и кабелей.

14. СТО-56947007-33.180.10.174-2014(изм. от 22.09.2016). Оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия;

15. СТО-56947007-33.180.10.175-2014(изм. от 22.09.2016). Оптические неметаллические самонесущие кабели, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия;

16. СТО-56947007-33.180.10.239-2016 Технологическая связь. Типовые технические требования. Аппаратура цифровых систем передачи информации по волоконно-оптическому кабелю синхронной (SDH) и плездохронной цифровой иерархии (PDH), оптического спектрального уплотнения (WDM);

17. СТО-56947007-33.040.35.220-2016 Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция (УПАТС);

18. СТО 56947007-33.060.20.233-2016. Технологическая связь. Руководящие указания по применению средств подвижной радиосвязи;

19. СО 153-34.48.152(11619тм-т1). Руководящие указания по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления;

20. СТО 5694700733.060.20.222-2016. Технологическая связь. Аппаратура громкоговорящей и радиопоисковой связи. Типовые технические требования;

21. СТО 56947007-29.130.01.092-2011. Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления;

22. СТО 34.01-30.1-001-2016. Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям.

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.