



СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КВАЛИФИКАЦИЯМ  
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ЭСПК)

---

Утверждено:

Решение ЭСПК № 2023/01 от 07 апреля 2023 года

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НЕЗАВИСИМОЙ  
ОЦЕНКИ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ИЛИ ЛИЦ, ПРЕ-  
ТЕНДУЮЩИХ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННОГО ВИ-  
ДА ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Главный специалист по организации и проведению  
работ по техническому обслуживанию и ремонту  
оборудования технологической связи  
в электрических сетях (6 уровень квалификации)**

Регистрационный номер квалификации: 20.02800.16

Наименование профессионального стандарта:  
Работник по обслуживанию и ремонту оборудования связи элек-  
трических сетей

Регистрационный номер оценочного средства: 20.02800.16

---

Москва, 2023

## СОСТАВ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

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: .....	6
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости): .....	7
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена: .....	7
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: .....	20
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена.....	21
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации: практические задания считаются выполненными успешно при соблюдении всех критериев оценки.....	22
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии): .....	22

### 1. Наименование квалификации и уровень квалификации

Главный специалист по организации и проведению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования технологической связи в электрических сетях (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

20.02800.16

(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

Техническое 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
<b>Обоснование планов и программ развития систем технологической связи электрических сетей (F/01.6)</b>		
Тема 1. Принципы действия всего оборудования связи, имеющегося на зональном узле связи, размещение его на энергетических объектах .	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов – 3	
Тема 2. Основы технологий технического обслуживания, ремонта и наладки, характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей в работе оборудования и устройств связи.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов – 4	

1	2	3
Тема 3. Нормативно-технические и методические материалы по планированию и организации технического обслуживания и ремонта оборудования связи электросетей.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов – 4	
Тема 4. Методы определения норм аварийного запаса оборудования и материалов.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов – 1	
Тема 5. Порядок организации обеспечения производства ремонтов материально-техническими ресурсами.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов – 1	
Тема 6. Состав оборудования связи электросетей, технические характеристики, конструктивные особенности.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов – 4	
<b>Обоснование планов и программ развития систем технологической связи электрических сетей (F/01.6)</b>		
<b>Техническое обслуживание оборудования связи электрических сетей (E/03.5)</b>		
Тема 7. Требования к ремонтному персоналу, обслуживающему оборудование связи в электроэнергетике.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов – 2.	
Тема 8. Регламенты взаимодействия с подразделениями связи вышестоящих, взаимодействующих и подчиненных в оперативном отношении организаций.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов – 3.	
<b>Руководство работой бригады, группы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования связи электрических сетей (D/02.5)</b>		
Тема 9. Требования нормативно-технической документации к материалам, используемым в ремонте, условиям их хранения и использования при производстве работ	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 2.	
Тема 10. Номенклатура, правила эксплуатации и хранения инструмента, инвентаря, приспособлений и оснастки	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество	

1	2	3
	баллов – 2.	
Тема 11. Технические характеристики, назначение, территориальное расположение обслуживаемого оборудования связи	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 2.	
<b>Общие вопросы для трудовых функций (F/01.6, E/03.5, D/02.5)</b>		
Тема 12. Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов – 12.	

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

Количество заданий с выбором ответа: 154

Количество заданий на установление соответствия: 19

Количество заданий на установление последовательности: 5

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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обоснование планов и программ развития систем технологической связи электрических сетей(F/01.6).</li> </ul> <p><b>Трудовые действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ технического состояния оборудования связи, статистики отказов, неисправностей;</li> <li>– Подготовка предложений по формированию перспективных и текущих планов и графиков работ по эксплуатации, ремонту и модернизации оборудования, систем связи в зоне эксплуатационной ответственности;</li> <li>– Разработка технических условий, технических заданий на строящиеся и реконструируемые энергообъекты в области оборудования связи и организации каналов связи.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Производить обследование и определять техническое состояние оборудования связи на основе требований нормативно-технической документации;</li> <li>– Оформлять техническую и отчетную документацию, в том числе готовить технические задания, экспертные заключения, технические обоснования;</li> <li>– Применять нормативно-техническую документацию;</li> </ul>	Соответствие модельному ответу.	

1	2	3
– Работать со специализированными программами.		

## 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, 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;
- 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, бумага формата А4.

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

## 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

1. Требования к образованию: высшее образование (профильное) по одному из направлений обучения «Радиотехника», «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», «Конструирование и технология электронных средств» или высшее образование и дополнительное профессиональное образование по профилю оцениваемой квалификации (техническое обслуживание и ремонт оборудования связи).
2. Требования к опыту работы: не менее 5 лет в должности не ниже ведущего инженера (главного специалиста) 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 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);

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 обязательного целевого инструктажа с соискателем по безопасному производству работ перед выполнением теоретической и практической частей экзамена.
- 3) Обеспечение обязательного надзора над соискателем при проведении теоретической и практической частей экзамена.
- 4) Проведение обязательного инструктажа по работе с программой электронного тестирования.

**10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:**

**Тема 1**

Задание 1.

Какой тип линии используется в учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции (УПАТС) для подключения абонентов – работников организации субъекта электроэнергетики в соответствии с СТО 56947007- 33.040.35.220-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Линии с сигнализацией EDSS1
- B) Линии аналоговые абонентские
- C) Линии E&M
- D) Линии с сигнализацией R2
- E) Линии цифровые абонентские
- F) Линии с сигнализацией QSIG-ECMA

Задание 2.

Какой тип линии используется в учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции (УПАТС) для организации связи со сторонними организациями, операторами связи в соответствии с СТО 56947007- 33.040.35.220-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Линии АДАСЭ
- B) Линии соединительные цифровые с сигнализацией EDSS1 (PRI типа)

- C) Линии E&M
- D) Линии с сигнализацией H.323
- E) Линии соединительные цифровые с сигнализацией QSIG-ECMA (PRI типа)
- F) Линии с сигнализацией DECToIP

Задание 3.

Какой тип линии используется в учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции (УПАТС) для организации связи по технологии Ethernet 10/100 BASE-T в соответствии с СТО 56947007- 33.040.35.220-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Линии соединительные с сигнализацией SIP (SIP trunks)
- B) Линии соединительные цифровые с сигнализацией EDSS1
- C) Линии соединительные с сигнализацией H.323 (H.323 trunks)
- D) Линии с сигнализацией Q.323
- E) Линии соединительные цифровые с сигнализацией QSIG
- F) Линии с сигнализацией DECToIP

Задание 4.

Укажите основные требования к температурному режиму и к относительной влажности при нормальных условиях эксплуатации оборудования учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции (УПАТС) в соответствии с СТО 56947007-33.040.35.220-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) 5°C ÷ 15°C при влажности 80% ÷ 90%
- B) 15°C ÷ 35°C при влажности 45% ÷ 80%
- C) 30°C ÷ 35°C при влажности 5% ÷ 10 %
- D) 35°C ÷ 40°C при влажности 15% ÷ 25%
- E) 40°C ÷ 45°C при влажности 80% ÷ 90%

Задание 5.

Укажите максимальное значение сопротивления между заземляющим болтом (клеммой) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью аппаратуры (любого блока, входящего в состав УПАТС), которая может оказаться под напряжением в соответствии с СТО 56947007-33.040.35.220-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция (УПАТС)»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) 0,001 Ома
- B) 0,01 Ома
- C) 0,05 Ома
- D) 0,1 Ома
- E) Не нормируется

Задание 6.

Укажите, кто осуществляет функции управления (настройка оборудования, параметров архива речевой информации, добавление и удаление пользователей и их прав, настройка системных журналов) программно-техническим комплексом записи переговоров в соответствии с СТО 56947007-33.040.35.232-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Программно-технический комплекс записи телефонных переговоров». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Инженер по обслуживанию ВЧ-связи
- B) Администратор комплекса записи
- C) Администратор ОИК
- D) Главный специалист АСУП
- E) Руководитель группы АСУ ТП

#### Задание 7.

Укажите максимальное значение сопротивления между заземляющим болтом (клеммой) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью системы записи переговоров, которая может оказаться под напряжением в соответствии с СТО 56947007-33.040.35.232-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Программно-технический комплекс записи телефонных переговоров». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) 0,005 Ома
- B) 0,05 Ома
- C) 0,1 Ома
- D) 1 Ом
- E) Не нормируется

#### Задание 8.

Какой состав оборудования громкоговорящей связи (ГГС), как правило, предусматривается на объекте электроэнергетики в соответствии с СТО 5694700733.060.20.222-2016 «Технологическая связь. Аппаратура громкоговорящей и радиопоисковой связи. Типовые технические требования»? Выберите шесть правильных вариантов ответа.

Ответы:

- A) Системный контроллер
- B) Конденсатор связи
- C) Микрофонная консоль
- D) Базовая станция
- E) Трансляционный усилитель
- F) Блок защиты фидерных линий
- G) Фильтр ВЧ - сигналов
- H) Радиоприемник
- I) Трансляционные громкоговорители
- J) Блок электропитания аппаратуры ГГС

#### Задание 9.

Укажите основные требования к температурному режиму и к относительной влажности при нормальных условиях эксплуатации оборудования громкоговорящей связи (ГГС) в соответствии с СТО 5694700733.060.20.222-2016 «Технологическая связь. Аппаратура громкоговорящей и радиопоисковой связи. Типовые технические требования»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A)  $5^{\circ}\text{C} \div 15^{\circ}\text{C}$ , влажность  $5\% \div 30\%$

- В) 15°C ÷ 35°C, влажность 45% ÷ 80%
- С) 25°C ÷ 35°C, влажность 85% ÷ 90%
- Д) 35°C ÷ 40°C, влажность 95% ÷ 100%
- Е) 40°C ÷ 45°C, влажность 100%

Задание 10.

Какое максимальное значение сопротивления между заземляющим болтом (клеммой) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью аппаратуры (любого блока, входящего в состав аппаратуры ГГС), которая может оказаться под напряжением в соответствии с СТО 5694700733.060.20.222-2016 «Технологическая связь. Аппаратура громкоговорящей и радиопоисковой связи. Типовые технические требования»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) 0,003 Ома
- В) 0,03 Ома
- С) 0,1 Ома
- Д) 3 Ома
- Е) Не нормируется

Задание 11.

Какие основные требования предъявляются для осуществления основного электропитания 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 два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) От розетки электрической сети общего пользования (~220В, 50 Гц)
- В) От источника негарантированного электропитания (~127В, 50 Гц)
- С) От источника системы гарантированного электропитания (~220В, 50 Гц)
- Д) От аккумуляторных батарей (=60В)
- Е) Допускается организация электропитания от источника постоянного тока напряжением 48В (при наличии технической возможности в оборудовании комплекса записи)
- Ф) От трехфазной сети переменного тока (~380В)

Задание 12.

Какие предъявляются требования для осуществления основного электропитания аппаратуры ГГС в соответствии с «СТО 5694700733.060.20.222-2016. Технологическая связь. Аппаратура громкоговорящей и радиопоисковой связи. Типовые технические требования»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) От электрической сети общего пользования (380В, 49,8 Гц)
- В) От источника негарантированного электропитания (127В, 49,8 Гц)
- С) От источника гарантированного электропитания (220В, 50 Гц)
- Д) От аккумуляторных батарей (76В)
- Е) Всё вышеперечисленное

Задание 13.

Установите правильное соотношение между терминами и определениями в соответствии с СТО 56947007-33.060.20.233-2016 «Технологическая связь. Руководящие указания по применению средств подвижной радиосвязи».

Ответы:

1. Радиоабонент	А. Пользователь носимой, возимой радиостанции
-----------------	-----------------------------------------------

2. Подвижная спутниковая служба	В. Служба радиосвязи между подвижной земной станцией и одной либо несколькими космическими станциями или между космическими станциями, используемыми этой службой или между подвижными земными станциями посредством одной либо нескольких космических станций
3. GSM – стандарт	С. Глобальный стандарт цифровой мобильной сотовой связи с разделением каналов по времени (TDMA) и частоте (FDMA)
4. DMR – стандарт	Д. Цифровая подвижная радиосвязь, открытый стандарт цифровой радиосвязи, специально созданный для пользователей профессиональной мобильной радиосвязи (PMR), разработанный и ратифицированный в 2005 году
5. -	Е. Открытый стандарт цифровой транкинговой радиосвязи, разработанный европейским институтом телекоммуникационных стандартов ETSI

#### Задание 14.

Укажите достоинства подвижной радиосвязи в соответствии с СТО 56947007-33.060.20.233-2016 «Технологическая связь. Руководящие указания по применению средств подвижной радиосвязи». Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Невысокая стоимость
- В) Крупные габариты средств радиосвязи
- С) Высокая энергоемкость
- Д) Не требуется повышенная квалификация персонала
- Е) Дальность (до 30 метров) передачи сигнала
- Ф) Необходимость перерегистрации оборудования

#### Тема 2

#### Задание 15.

Установите правильное соотношение между возможными отказами технических средств, их вероятными причинами и способами устранения.

Ответы:

1. Отсутствие контроля посылки вызова при поднятии абонентом телефонной трубки	А. Неисправность абонентской платы (порта на абонентской плате). Перезагрузка платы с разрывом одного соединения
2. Отсутствие связи с объектом (объектами) предприятия	В. Неисправность платы потока Е1 (30 соединительных линий) либо 4-проводной соединительной линии. Перезагрузка платы с разъединением всех соединений, установленных или находящихся в фазе установления
3. Неработоспособное состояние беспроводной связи DECT	С. Зависание контроллера беспроводной связи. Перезагрузка контроллера беспроводной связи
4. На регистраторе записи переговоров не производится запись переговоров дежурного персонала объекта	Д. Выход из строя оборудования (зависание программного обеспечения). Перезагрузка программного обеспечения регистратора диспетчерских переговоров
5. Невозможность осуществления функций контроля и/или	Е. Неисправность локальной вычислительной сети (ЛВС). Проверить и перезагрузить оборудование

управления сетью мониторинга УПАТС, SDH	ЛВС
б. -	Ф. Зависание контроллера автоматизированного рабочего места. Перезагрузка программного обеспечения

#### Задание 16.

Какие из нижепредставленных вариантов наиболее полноценные и должны 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 правильный вариант ответа.

Ответы:

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

#### Задание 17.

Какие действия из нижеприведенных должны предпринять работники подразделения связи при выявлении и устранении неисправности в работе волоконно-оптической линии связи (кабелей связи) и проведении срочных аварийно-восстановительных работ? Выберите четыре правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Определение персоналом службы места повреждения по системе управления
- В) Восстановление оптической линии
- С) Распределение обязанностей между работниками службы
- Д) Оповещение дежурного диспетчера, ответственных лиц подразделения, сбор и проезд аварийно-восстановительной бригады к месту повреждения
- Е) Проверка средств измерения и оборудования, используемого для восстановления
- Ф) Измерение бригадой расстояния до места повреждения с помощью измерительного оборудования, переключение на резервные волокна (кабели) или на резервный маршрут
- Г) Корректировка схем расположения волоконно-оптических линий связи
- Н) Доработка проекта производства работ по восстановлению волоконно-оптической линии (кабеля) связи

#### Задание 18.

Какие действия из нижеприведенных должен предпринять персонал подразделения связи при возникновении аварийной ситуации в работе телефонной сети объекта (подстанции) и проведении срочных аварийно-восстановительных работ? Выберите четыре правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Определение характера и места неисправности, доклад руководству службы
- В) Проверка межстанционных соединений в телефонной сети предприятия
- С) Оповещение специалистов службы и вызов специалистов для отыскания (устранения) неисправности

- D) Разработка и согласование проекта производства работ на устранение неисправности
- E) Принятие, по указанию специалистов службы, необходимых мер для перевода на резервное оборудование
- F) Замена оконечного оборудования телефонной связи (факс, телефонный аппарат)
- G) Анализ предыдущего выхода из строя оборудования телефонной связи
- H) Устранение неисправности, восстановление работоспособности телефонной сети

#### Задание 19.

Какие действия из нижеприведенных должны предпринять работники службы связи при возникновении аварийной ситуации в работе оборудования радиосвязи и высокочастотной связи и проведении срочных аварийно-восстановительных работ? Выберите четыре правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Корректировка схем ВЧ-связи
- B) Определение места и характера неисправности, доклад руководству службы
- C) Оповещение (при необходимости вызов) специалистов службы для поиска и устранения неисправности
- D) Подготовка и замена конденсатора связи
- E) Принятие необходимых мер, предотвращающих возможность возникновения повторного отключения оборудования ВЧ-тракта (канала радиосвязи)
- F) Проведение контрольных проверок работоспособности оборудования
- G) Увеличение емкости канала передачи данных
- H) Расширение полосы частот

#### Задание 20.

Какие предъявляются требования к организации каналов связи и передачи телеметрии между диспетчерскими центрами (ДЦ) и центрами управления сетями (ЦУС) 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 два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Состав (виды и объемы) телеинформации, участвующей в обмене данными с ДЦ, требования к указанному обмену определяются соглашениями в сфере обмена технологической информацией
- B) Емкость (пропускная способность) каналов связи должна выбираться так, чтобы в каждом цифровом канале обеспечивалась передача телефонных сообщений для функционирования системы диспетчерского и технологического управления
- C) Необходимо наращивание канальной емкости для организации дополнительных путей передачи информации
- D) Серверы обработки телефонных сообщений и станционные контроллеры связи и управления должны иметь «горячий» резерв
- E) Телеинформация от подстанций должна передаваться в ДЦ без промежуточной обработки (ретрансляции) по основному и резервному каналу
- F) Емкость (пропускная способность) каналов связи должна выбираться так, чтобы в каждом цифровом канале обеспечивалась передача информации РЗ и А для функционирования системы технологического управления

#### Задание 21.

Какие требования к системе синхронизации учрежденческо-производственной автоматической телефонной станции являются основными в соответствии с СТО 56947007-33.040.35.220-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция (УПАТС)»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A) Эксплуатация с городскими телефонными сетями
- B) Эксплуатация с магистральными телефонными сетями
- C) Наличие входов внешней синхронизации от узлов связи более высокого уровня (не менее двух, со скоростью передачи 2,048 Мбит/с)
- D) Наличие входа внешней синхронизации от узлов связи более высокого уровня (со скоростью передачи 64 кбит/с)
- E) Синхронизация от внутреннего источника сигнала

### Задание 22.

Какие из нижеперечисленных видов работ по техническому обслуживанию программного обеспечения (ПО) автоматической телефонной станции (УПАТС) являются правильными в соответствии с РД 45.293-2002 «Правила технической эксплуатации цифровых телефонных станций на местных телефонных сетях»? Выберите четыре правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Контроль работы ПО станции, включая автоматическое обнаружение и устранение ошибок ПО
- B) Хранение ПО на внешнем носителе
- C) Наладка
- D) Профилактический контроль
- E) Устранение сложных ошибок в ПО, с учетом аварийной сигнализации об обнаруженных ошибках в ПО
- F) Текущий ремонт
- G) Внеочередной контроль
- H) Опробование
- I) Регулярное обновление ПО

### Задание 23.

Установите правильное соотношение между наименованием уровня управления УПАТС и требованиями к организации управлением оборудования в соответствии с СТО 56947007-33.040.35.220-2016 «Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция (УПАТС)».

Ответы:

1. Управление доступом	A. Многоуровневая авторизация доступа; Создание (изменение) паролей к УПАТС; Ведение электронного журнала регистрации доступа пользователей
2. Управление абонентами	B. Создание (удаление) абонентского терминала; Ввод(изменение) характеристик и категорий, класса обслуживания и класса ограничений абонентского терминала
3. Управление маршрутизацией	C. Управление каналами связи, соединительными линиями и группами соединительных линий и каналов связи; Управление анализом цифр номера; Управление исходящими направлениями; Управление транзитными соединениями (направлениями)
4. Управление телетрафиком	D. Измерение параметров; Контроль нагрузки за группами соединительных линий, за группами серийного искания, абонентов и др.; Наблюдение за качеством работы телефонной станции
5. Управление	E. Управление вводом-выводом массивов данных; Режим мониторинга,

системой технической эксплуатации	диагностики и локализации ошибок; Режим детального анализа причин сбоев, блокировок и других нарушений в работе УПАТС; Инициализация системы
б. -	Г. Авторизация доступа с управлением абонентскими терминалами; Управление каналами связи с измерением и анализом причин сбоев; Инициализация системы

Задание 24.

Какие типы кабелей применяются для создания структурированной телефонной сети? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Волоконно-оптический кабель
- B) Силовой кабель
- C) Коаксиальный кабель
- D) Монтажный кабель, сечение 1,5 мм<sup>2</sup>
- E) Медный провод, d=1,5мм
- F) Витая пара

Задание 25.

Какие рабочие параметры описывают условия передачи сигнала по ВЧ тракту? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- A) Волновое сопротивление линии
- B) Входное сопротивление
- C) Отношение напряжения к току падающей волны
- D) Рабочее затухание
- E) Емкость линии
- F) Диаметр кабеля

Задание 26.

Какой вид сигнала используется для передачи по оптоволоконному кабелю? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

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

Задание 27.

Какой порядок проведения экспертизы для возможности использования радиоэлектронных средств и их электромагнитной совместимости при организации эксплуатации средств радиосвязи в соответствии с СТО 56947007-33.060.20.233-2016 «Технологическая связь. Руководящие указания по применению средств подвижной радиосвязи»? Установите последовательность действий.

Действия в случайной последовательности:

1.	Обращение о проведении экспертизы ЭМС
2.	Рассмотрение обращения вышестоящим подразделением
3.	Оформление и направление материалов для экспертизы ЭМС вышестоящим подразделением в ГРЧЦ
4.	Проведение экспертизы территориальным органом ГРЧЦ

5.	Учет и контроль сроков действия заключения на всех уровнях организации(предприятия)
----	-------------------------------------------------------------------------------------

Задание 28.

Какие обязанности возложены на руководителей предприятий и организаций – владельцев РЭС, а также персонал этих предприятий, обслуживающий радиоэлектронные средства связи в соответствии с «СТО 56947007-33.060.20.233-2016. Технологическая связь. Руководящие указания по применению средств подвижной радиосвязи»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Соблюдение сроков начала использования радиоэлектронных средств связи, осуществление надлежащего учета и хранения подлинников разрешений на использование радиочастот и свидетельств о регистрации РЭС; внесение в установленные сроки платы за использование радиочастотного спектра
- В) Обеспечение режима охраны радиоэлектронных средств связи, исключающий доступ к ним посторонних лиц и возможность их использования в ущерб деятельности предприятия
- С) Организация и проведение экспертизы радиоэлектронных средств связи, разработка и аттестация разрешений на использование частот
- Д) Осуществление метрологического обследования радиоэлектронных средств связи с оформлением паспортов-протоколов и фиксацией в журнале учета радиоэлектронных средств
- Е) Соблюдение правил постановки на материальный учет радиоэлектронных средств связи
- Ф) Разработка и реализация долгосрочных планов по использованию радиоэлектронных средств связи, согласование с вышестоящими контролирующими органами

Задание 29.

Какой вариант организации электропитания технических средств на диспетчерских пунктах и узлах СДТУ энергосистем предусматривает полноценное резервирование в соответствии с СО 153-34.48.152 «Руководящие указания по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Два независимых источника электропитания от сети общего пользования, дизель-генераторная установка, аккумуляторные батареи
- В) Один источник электропитания от сети общего пользования, аккумуляторные батареи
- С) Два источника электропитания от сети общего пользования, дизель-генераторная установка
- Д) Один источник электропитания от сети общего пользования, дизель-генераторная установка, аккумуляторные батареи
- Е) Один источник электропитания от сети общего пользования, дизель-генераторная установка

Задание 30.

Какие основные типы оборудования относятся к 1 категории по требованиям к электропитанию на узле связи диспетчерского пункта в соответствии с СО 153-34.48.152 «Руководящие указания по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Оборудование автоматических телефонных станций, дальней автоматической связи, устройств телеуправления и телесигнализации
- В) Оборудование директорской связи, радиопоисковой связи, селекторной связи
- С) Оборудование видеоконференцсвязи, спутниковой связи, селекторная связь
- Д) Оборудование маршрутизации и коммутации, систем передачи данных, локально-вычислительной сети
- Е) Оборудование оперативно-информационного комплекса (ОИК), системы записи переговоров, цифровых систем передачи информации
- Ф) Оборудование электрических кроссов, оптических кроссов, стоек промежуточных манипуляций, селекторная связь

### Задание 31.

Какой порядок эксплуатации аккумуляторных батарей предусмотрен при их использовании в системе гарантированного питания оборудования СДТУ в соответствии с СО 153-34.48.152 «Руководящие указания по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) АКБ, работающие в режиме постоянного подзаряда, в нормальных условиях практически не разряжаются
- В) Перед контрольным разрядом необходимо провести уравнивающий заряд батареи
- С) Контрольные разряды аккумуляторной батареи производятся 8-часовым режимом
- Д) При разряде аккумуляторной батареи токами, существенно меньшими для режима разряда, допускается определять окончание разряда только по напряжению
- Е) Одинаковый ток заряда считается достаточным для поддержания всех аккумуляторов в полностью заряженном состоянии
- Ф) Заряд может производиться при плавно убывающей силе тока

### Тема 3

### Задание 32.

Укажите применяемые виды технического обслуживания СДТУ из нижеприведенных в соответствии с СТО 34.01-24-002-2021 ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства». Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Плановое техническое обслуживание
- В) Предпусковое техническое обслуживание
- С) Оперативное техническое обслуживание
- Д) Аварийное техническое обслуживание
- Е) Техническое обслуживание по предписанию надзорных органов
- Ф) Техническое обслуживание при приемо-сдаточных испытаниях

### Задание 33.

Укажите правильное определение термина «Плановое техническое обслуживание» в соответствии с СТО 34.01-24-002-2021 ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Обслуживание, выполняемое через временные интервалы, согласно утвержденному главным инженером Филиала, ПО графику, направленное на предупреждение возможности появления отказа или ухудшения функционирования СДТУ

- В) Обслуживание ежедневное по технологической карте
- С) Обслуживание годовое по распоряжению вышестоящей организации
- Д) Обслуживание по плановому предписанию Ростехнадзора
- Е) Обслуживание при приемке оборудования после реконструкции объекта

Задание 34.

Укажите правильное определение термина «Оперативное техническое обслуживание» в соответствии с СТО 34.01-24-002-2021 ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Обслуживание, согласно утвержденному графику, направленное на предупреждение появления отказа или ухудшения функционирования СДТУ
- В) Обслуживание, выполняемое при неработоспособности СДТУ и направленное на устранение неисправностей в целях полного восстановления функционирования СДТУ
- С) Обслуживание по распоряжению и графику Системного оператора
- Д) Обслуживание по предписанию Ростехнадзора
- Е) Обслуживание при приемке оборудования после строительства

Задание 35.

Расположите в правильной последовательности основные мероприятия при организации технического обслуживания СДТУ с СТО 34.01-24-002-2021 ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства».

Действия в случайной последовательности:

1.	Формирование состава работ планового ТО и их периодичности в соответствии с требованиями НТД, документации изготовителей оборудования и инструкцией по эксплуатации СДТУ
2.	Разработка годовых и месячных графиков планового ТО и согласование их с субъектом оперативно-диспетчерского управления, в диспетчерском управлении или ведении которого находятся СДТУ
3.	Назначение лиц, ответственных за выполнение работ по техническому обслуживанию СДТУ
4.	Внедрение системы контроля сроков проведения и полноты выполнения объемов работ
5.	Оформление результатов измерений рабочих характеристик СДТУ, фиксируемых в протоколах измерений. Протоколы измерений должны соответствовать формам, установленным в НТД (перечень протоколов измерений утверждается главным инженером ДЗО)
6.	Оформление журналов технического обслуживания СДТУ со сведениями о выполненных работах, сроках выполнения и исполнителях (по форме, утвержденной главным инженером Филиала, ПО)

Задание 36.

Какие документы используются при организации работ по ремонту СДТУ в соответствии с СТО 34.01-24-002-2021 ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Технологическая карта
- В) Карта по профилактическому контролю
- С) Проект производства работ
- Д) Перечень оперативно-технической документации
- Е) График работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации

Г) Перечень аварийного оборудования СДТУ

Задание 37.

Укажите, что должна определять «Технологическая карта», используемая при работах по техническому обслуживанию и ремонту СДТУ в соответствии с СТО 34.01-24-002-2021 ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Состав операций и средств механизации, требования к качеству, трудоемкость, ресурсы и мероприятия по безопасному производству работ
- В) Подробную характеристику обслуживаемого оборудования.
- С) Основные вопросы целевого инструктажа работников
- Д) Заявку на выполнение работ в осенне-зимний период
- Е) Дефектную ведомость оборудования СДТУ

Задание 38.

Укажите, что должен определять «Проект производства работ» по техническому обслуживанию и ремонту СДТУ в соответствии с СТО 34.01-24-002-2021 ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А) Техническую характеристику обслуживаемого оборудования
- В) Схему проведения вводного инструктажа членов бригады
- С) Технологию, конкретное место выполнения работ, сроки, порядок и условия безопасности выполнения ремонтных работ, обеспечение работ требуемыми ресурсами
- Д) Полноту перечня эксплуатационной документации
- Е) Корректность заполнения ведомости неисправностей оборудования СДТУ

Задание 39.

Какие требования являются основными для выполнения при организации и проведении технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) средств диспетчерского и технологического управления в СТО 34.01-24-002-2021 ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Обеспечение устойчивого функционирования СДТУ при заданном качестве и эксплуатационной надежности
- В) Поддержание исправного состояния
- С) Сопровождение персонала пуско-наладочных организаций при реконструкции объекта электроэнергетики
- Д) Регистрация работ по ТО и Р с привлечением средств программного обеспечения
- Е) Разработка перечня технической и учетной документации
- Г) Выдача нарядов-допусков и распоряжений для производства работ в действующих электроустановках

Задание 40.

Какое решение принимается на основании результатов оценки технического состояния средств диспетчерского и технологического управления (СДТУ) в соответствии с СТО 34.01-24-002-2021 ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства»? Выберите два правильных варианта ответа.

Ответы:

- А) Дальнейшая эксплуатация оборудования и/или продление его срока эксплуатации с организацией ремонта или технического обслуживания
- В) Замена СДТУ
- С) Ремонт СДТУ в сертифицированной организации
- Д) Вызов специалиста поставщика СДТУ для проведения ремонта (технического обслуживания) непосредственно на объекте электроэнергетики
- Е) Формирование пакета документов для списания СДТУ
- Ф) Корректировка годового графика технического обслуживания СДТУ

**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:**

№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки	Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание
1		1 балл
2		1 балл
3		1 балл
4		1 балл
5		1 балл
6		1 балл
7		1 балл
8		1 балл
9		1 балл
10		1 балл
11		1 балл
12		1 балл
13		1 балл
14		1 балл
15		1 балл
16		1 балл
17		1 балл
18		1 балл
19		1 балл
20		1 балл
21		1 балл
22		1 балл
23		1 балл
24		1 балл
25		1 балл
26		1 балл
27		1 балл
28		1 балл
29		1 балл
30		1 балл
31		1 балл
32		1 балл
33		1 балл
34		1 балл



– Работать со специализированными программами.

**13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации: практические задания считаются выполненными успешно при соблюдении всех критериев оценки.**

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации «Главный специалист по организации и проведению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования технологической связи в электрических сетях (6 уровень квалификации)» принимается при условии сдачи теоретической части экзамена и всех практических заданий выбранного:

- варианта №1,

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 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. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 ноября 2020 г. № 835).
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. № 903н).
5. Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации (утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 22 сентября 2020 года № 796).
6. Правила устройств электроустановок. Глава 3.4. «Вторичные цепи».
7. Стандарт организации ПАО «Россети». Порядок применения электротехнических средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям».
8. Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики (утв. Приказом Минэнерго России (Министерства энергетики РФ) от 25 октября 2017 г. №1013 "Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок")
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.
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 34.01-24-002-2021 ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электросетевого хозяйства».
13. СТО 34.01-27.1-001-2014. ВППБ 27-14. Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования.
14. СТО 11233753-004-2011. Системы автоматизации. Монтаж электрических проводок и волоконно-оптических линий. Монтаж проводов и кабелей.

15. СТО 56947007-33.180.10.174-2014. 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.
16. СТО-56947007-33.180.10.175-2014. Оптические неметаллические самонесущие кабели, натяжные и поддерживающие зажимы, муфты для организации ВОЛС-ВЛ на линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше. Общие технические условия.
17. 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).
18. СТО-56947007-33.040.35.220-2016. Технологическая связь. Типовые технические требования. Цифровая учрежденческо-производственная автоматическая телефонная станция (УПАТС).
19. СТО 56947007-33.060.20.233-2016. Технологическая связь. Руководящие указания по применению средств подвижной радиосвязи.
20. СО 153-34.48.152(11619тм-т1). Руководящие указания по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления.
21. СТО 5694700733.060.20.222-2016. Технологическая связь. Аппаратура громкоговорящей и радиопоисковой связи. Типовые технические требования.
22. 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.
23. ГОСТ 21.406-88. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах.
24. ГОСТ Р ИСО 11064-1-2015. Эргономическое проектирование центров управления. Часть 1. Принципы проектирования.
25. ГОСТ 2.114-2016. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия.
26. Методика по разработке нормативов потребности в резервном оборудовании и запасных частях для ремонтного обслуживания энергосистемы.
27. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
28. Правила технологического функционирования электроэнергетических систем (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 13 августа 2018 г. № 937).
29. Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации» (утв. постановлением Правительства от 26 июля 2007 г. № 484.

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.