



СОВЕТ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КВАЛИФИКАЦИЯМ
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ЭСПК)

Утверждено:

Решение ЭСПК № 2024/02 от «08» июля 2024 года

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

**Инженер по техническому обслуживанию и ремонту
воздушных линий электропередачи напряжением
35 кВ и выше (6 уровень квалификации)**

Регистрационный номер квалификации: 20.03100.11

Наименование профессионального стандарта: Работник по
техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий
электропередачи напряжением 35 кВ и выше

Регистрационный номер оценочного средства: 20.03100.11

Москва, 2024

СОСТАВ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ¹

1. Наименование квалификации и уровень квалификации	3
2. Номер квалификации	3
3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации .	3
4. Вид профессиональной деятельности	3
5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена.....	3
6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена	6
7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:	7
8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:	8
9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости):	8
10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:.....	9
11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена	18
12. Задания для практического этапа профессионального экзамена	20
13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации	20
14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств	20
Приложения	Ошибка! Закладка не определена.

¹ В соответствии с Приложением «Структура оценочных средств» к Положению о разработке оценочных средств для проведения независимой оценки квалификации, утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 г. N 601н.

1. Наименование квалификации и уровень квалификации

Инженер по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше (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: 20.03100.11

(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 техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше», код: 20.031, утв. приказом Минтруда России от 22.11.2023

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

4. Вид профессиональной деятельности

Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи

(по реестру профессиональных стандартов)

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

Знания и умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации	Критерий оценки квалификации	Тип и № задания ²
1	2	3
Тема 1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части, касающейся воздушных линий.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов - 4	
Тема 2. Основы электротехники.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов - 1	
Тема 3. Правила устройства электроустановок. ТЗ	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов - 4	
Тема 4. Основные конструктивные и эксплуатационные характеристики воздушных линий электропередачи и их классификация Технические характеристики,	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов Максимальное количество баллов - 5	

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

1	2	3
конструктивные особенности основного оборудования и сооружений воздушных линий.		
<p>Тема 5.</p> <p>-Организация и технология выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи</p> <p>- Технология ремонта всех типов опор, проводов, тросов, арматуры</p>	<p>Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 6</p>	
<p>Тема 6.</p> <p>-Порядок производства земляных работ в охранной зоне воздушных линий электропередачи.</p> <p>- Правила подготовки и производства земляных работ</p>	<p>Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1</p>	
<p>Тема 7.</p> <p>- Конструкция изолирующих приспособлений, устройств и средств защиты для работы под напряжением, в том числе на воздушных линиях электропередачи, находящихся под наведенным напряжением, способы и сроки их испытания</p> <p>- Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках Т7</p> <p>-Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках.</p>	<p>Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 3</p>	
<p>Тема 8. Правила расследования причин аварий в электроэнергетике.</p>	<p>Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1</p>	
<p>Тема 9.</p> <p>Инструкции, положения по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений, несчастных случаев на производстве</p>	<p>Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1</p>	
<p>Тема 10. Порядок допуска персонала к работе в соответствии с действующими требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок.</p>	<p>Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 3</p>	
<p>Тема 11. Порядок сдачи в ремонт и приемки из ремонта воздушных линий.</p>	<p>Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов,</p>	

1	2	3
	Максимальное количество баллов – 1	
Тема 12. Объем и нормы испытаний электрооборудования.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 3	
Тема 13. -Выявлять дефекты элементов воздушных линий электропередачи -Дефекты, возникающие в арматуре, разрядниках, молниеотводах, на линиях электропередачи, и способы их устранения	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 3	
Тема 14. Требования к изоляции в местах интенсивного загрязнения и уносов.	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1	
Тема 15. -Разработка должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи. - Разработка технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации воздушных линий	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 2	
Тема 16. Инструкция по оказанию первой помощи на производстве	Правильный ответ – 1 балл, Неправильный ответ – 0 баллов, Максимальное количество баллов – 1	

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа профессионального экзамена:

Количество заданий с выбором ответа: 266

Количество заданий на установление соответствия: 10

Количество заданий на установление последовательности: 7

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 ³
1	2	3
<p>1..Трудовая функция: Мониторинг технического состояния и деятельности по обслуживанию воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше, код G/01.6.</p> <p>Трудовые действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Изучение, анализ информации, обобщение и систематизация технических данных, показателей и результатов работ по техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи; – Подготовка данных о техническом состоянии воздушных линий электропередачи, отдельных линейных сооружений, местах установки и техническом состоянии фиксирующих индикаторов, приборов определения мест повреждений; – Фиксация выявленных неисправностей, отступлений от требований инструкций по эксплуатации, охраны труда, защиты электрических сетей от несанкционированных воздействий сторонних лиц, контроль своевременности их устранения. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Вести техническую и отчетную документацию; – Выявлять дефекты элементов воздушных линий электропередачи; – Использовать системы управления базами данных; – Работать с системами управления базами данных; – Составлять дефектные ведомости, проекты проведения работ, технологические карты и другую технологическую ремонтную документацию. 		
<p>2. Трудовая функция: Обоснование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередач напряжением 35 кВ и выше, код G/02.6.</p> <p>Трудовое действие:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выполнение обосновывающих расчетов при подготовке проектов и программ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; - Подготовка предложений в планы-графики осмотров, ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи; - Подготовка и согласование с заинтересованными лицами предложений по отключению воздушных линий 		

³ Практический этап профессионального экзамена включает в себя задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных (на специально оборудованном полигоне) или модельных (с использованием специализированного компьютерного тренажера) условиях.

1	2	3
<p>электропередачи для проведения на них плановых работ.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Планировать работы по ремонту воздушных линий электропередачи; – Подготавливать проекты планов, графиков осмотров, ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи и контролировать их выполнение; – Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами. 		
<p>3. Трудовая функция:</p> <p>-Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше, код G/03.6.</p> <p>Трудовое действие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработка должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Вести техническую и отчетную документацию; – Оформлять техническую документацию в соответствии с действующими требованиями; – Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации воздушных линий электропередачи; – Разрабатывать должностные и производственные инструкции, технологические карты, положения и регламенты деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи. 		

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.

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

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

- укомплектованное рабочее место: стол, стул, бумага, ручка, калькулятор, персональный компьютер (тактовая частота процессора не ниже 2 ГГц, ОЗУ не менее 4 ГБ, жесткий диск не менее 250 ГБ, допускается встроенная видеокарта) с установленной на него

операционной системой Windows 7 или выше, веб-браузером Google Chrome версии не ниже 20.0 и пакетом Microsoft Office с доступом в Интернет;

- принтер, сканер;
- Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ (РД 34.20.504-94).

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

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий

1) Требования к образованию: не ниже высшего профессионального технического образования (бакалавриат, специалитет) по направлениям подготовки: «2.13.02.03 Электрические станции, сети и системы», «2.13.03(04).02 Электроэнергетика и электротехника», «2.13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи», «2.13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

2) Требования к опыту работы: опыт работы не менее 5 лет в должности не ниже инженера службы эксплуатации ЛЭП или выполнения работ по виду профессиональной деятельности в области инженерно-технического сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи, содержащему оцениваемую квалификацию, 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) Наличие подтверждения квалификации экспертов со стороны Совета по профессиональным квалификациям в электроэнергетике по установленной форме.

5) 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

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) Инструктаж по работе со специальными программными комплексами.

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена

Тема 1.

Задание 1.

С какой периодичностью должны выполняться осмотры воздушных линий электропередачи по всей длине в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 1 раз в 3 месяца
- B. 1 раз в 6 месяцев
- C. 1 раз в год
- D. 1 раз в 3 года
- E. 1 раз в 6 лет

Задание 2.

С какой периодичностью должны выполняться инженерно-техническим персоналом выборочные осмотры отдельных ВЛ (или их участков) в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 1 раз в 3 месяца
- B. 1 раз в 6 месяцев
- C. 1 раз в год
- D. 1 раз в 3 года
- E. 1 раз в 6 лет

Задание 3.

В какие сроки организация, эксплуатирующая ВЛ на стальных и железобетонных опорах, должна выполнять при планово-предупредительном ремонте капитальный ремонт воздушной линии электропередачи в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 1 раз в 3 месяца
- B. 1 раз в 6 месяцев
- C. 1 раз в год
- D. 1 раз в 3 года
- E. 1 раз в 6 лет
- F. 1 раз в 12 лет

Задание 4.

Сколько часов воздушная линия электропередачи должна нормально и непрерывно минимально проработать под нагрузкой, чтобы комплексное опробование считалось проведенным, в соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 6 часов
- B. 12 часов
- C. 24 часа
- D. 36 часов
- E. 48 часов

Г. 72 часа

Задание 5.

С какой периодичностью на воздушной линии электропередачи должна выполняться проверка состояния антикоррозионного покрытия металлических опор, траверс, подножников и анкеров оттяжек с выборочным вскрытием грунта в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А. Не реже 1 раза в 3 месяца
- В. Не реже 1 раза в 6 месяцев
- С. Не реже 1 раза в год
- Д. Не реже 1 раза в 3 года
- Е. Не реже 1 раза в 6 лет

Задание 6.

С какой минимальной периодичностью (не реже, чем) должна выполняться проверка состояния железобетонных опор и приставок на воздушной линии электропередачи в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А. 1 раз в 3 месяца
- В. 1 раз в 6 месяцев
- С. 1 раз в год
- Д. 1 раз в 3 года
- Е. 1 раз в 6 лет
- Г. 1 раз в 12 лет

Задание 7.

С какой периодичностью должна выполняться проверка и подтяжка бандажей, болтовых соединений и гаек анкерных болтов на воздушных линиях электропередачи в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А. 1 раз в 6 месяцев
- В. 1 раз в год
- С. 1 раз в 3 года
- Д. 1 раз в 6 лет
- Е. 1 раз в 12 лет

Задание 8.

С какой периодичностью должна выполняться выборочная проверка состояния фундаментов опор и U-образных болтов опор на оттяжка с выборочным вскрытием грунта на воздушных линиях электропередачи, в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А. Не реже 1 раза в 6 месяцев
- В. Не реже 1 раза в год
- С. Не реже 1 раза в 3 года
- Д. Не реже 1 раза в 6 лет
- Е. Не реже 1 раза в 12 лет

Задание 9.

С какой периодичностью должна выполняться проверка тяжений в оттяжках опор воздушных линий электропередачи в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. Не реже 1 раза в 6 месяцев
- B. Не реже 1 раза в год
- C. Не реже 1 раза в 3 года
- D. Не реже 1 раза в 6 лет
- E. Не реже 1 раза в 12 лет

Задание 10.

Какое количество соединителей допускается на каждом проводе или тросе в пролетах пересечения действующей линии с другими ВЛ и линиями связи в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. Не более 1 соединителя
- B. Не более 2 соединителей
- C. Не более 3 соединителей
- D. Количество соединителей не ограничено
- E. Использование соединителей в пролетах пересечения действующей линии с другими ВЛ и линиями связи не допустимо

Задание 11.

С какой минимальной периодичностью (не реже, чем) должна выполняться проверка состояния поверхности разрядника на воздушных линиях электропередачи в соответствии со стандартом ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 1 раз в год
- B. 1 раз в 2 года
- C. 1 раз в 3 года
- D. 1 раз в 6 лет
- E. 1 раз в 12 лет

Задание 12.

С какой минимальной периодичностью (не реже, чем) должен выполняться тепловизионный контроль, проверка всех видов контактных соединений проводов воздушных линий электропередачи, работающих при нормальных режимах в соответствии со стандартом ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики»? Выберите один правильный вариант ответа.

- A. 1 раз в год
- B. 1 раз в 3 года
- C. 1 раз в 6 лет
- D. 1 раз в 12 лет
- E. По решению технического руководителя

Задание 13.

Укажите максимальное значение зоны осмотра воздушной линии электропередачи при общей длине ВЛ от 50 до 100 км после её автоматического отключения, от точки, определенной расчетом по показаниям устройств определения места повреждения (ОМП), в соответствии со стандартом ПАО «Россети» «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. $\pm 5\%$

- В. $\pm 7\%$
- С. $\pm 10\%$
- Д. $\pm 15\%$
- Е. $\pm 20\%$
- Ф. По решению технического руководителя

Задание 14.

В какие сроки должны пересматриваться инструкции, перечни необходимых инструкций и исполнительные рабочие схемы (чертежи) в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ»? Выберите один верный ответ.

Ответы:

- А. Не реже 1 раза в год.
- В. Не реже 1 раза в 2 года.
- С. Не реже 1 раза в 3 года.
- Д. Не реже 1 раза в 5 лет.
- Е. Не реже 1 раза в 10 лет

Задание 15.

Какая охранная зона (от проекции крайних проводов на землю) устанавливается вдоль воздушных линий электропередачи проектным номинальным классом напряжения 220 кВ? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А. 10 м
- В. 15 м
- С. 20 м
- Д. 25 м
- Е. 30 м

Задание 16.

В какой срок, после ввода воздушных линий электропередачи (ВЛ) в эксплуатацию, первый раз проводится проверка электрической прочности подвесных тарельчатых фарфоровых изоляторов, в соответствии с требованиями СТО 34.01-24-002-2018 «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики» (стандарт организации ПАО «Россети»)? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- А. На 1-2 год после ввода ВЛ в эксплуатацию
- В. На 3-4 год после ввода ВЛ в эксплуатацию
- С. На 5-6 год после ввода ВЛ в эксплуатацию
- Д. На 7-8 год после ввода ВЛ в эксплуатацию
- Е. На 9-10 год после ввода ВЛ в эксплуатацию

Задание 17.

В каких случаях должны выполняться внеочередные осмотры ВЛ или их участков ВЛ в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ»? Выберите шесть правильных вариантов ответа.

Ответы:

- А. При образовании на проводах и тросах гололеда
- В. При пляске проводов
- С. После посевной на участках ВЛ проходящих по сельскохозяйственным землям и прилегающих территориях
- Д. При лесных и степных пожарах
- Е. После стихийных бедствий
- Ф. После схода снежного покрова
- Г. Во время ледохода и разлива рек
- Н. После выполнения плавки гололеда на проводах и тросах ВЛ

- I. После отключения ВЛ действием релейной защитой, в том числе после отключения ВЛ с успешным повторным включением
- J. После реконструкции ВЛ

Задание 18.

Какие из нижеперечисленных работ НЕ могут выполняться при техническом обслуживании воздушных линий электропередачи в соответствии с Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. Вырубка отдельных деревьев
- B. Обрезка сучьев
- C. Восстановление знаков и плакатов на некоторых опорах
- D. Выправка некоторых опор
- E. Замена некоторых опор

Задание 19.

Укажите максимальную высоту деревьев и кустарников под проводами воздушной линии электропередачи в соответствии с Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ. Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 1 м
- B. 2 м
- C. 2,5 м
- D. 3 м
- E. 4 м

Задание 20.

Укажите требования «Типовой инструкции по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ» к замене всех опор в течение одного капитального ремонта на воздушных линиях электропередачи, сооруженных на металлических или железобетонных опорах. Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. Допускается замена всех опор независимо от их типа
- B. Допускается замена всех опор только для воздушных линий электропередачи, сооруженных на металлических опорах
- C. Допускается замена всех опор только для воздушных линий электропередачи, сооруженных на железобетонных опорах
- D. Замена всех опор не допускается
- E. Допускается замена всех опор на композитные

Задание 21.

Укажите минимальный срок до начала планового ремонта, в который субъекты электроэнергетики должны обеспечить поставку оборудования, запасных частей и материалов и обеспечить их входной контроль в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 10 дней
- B. 20 дней
- C. 40 дней
- D. 60 дней
- E. 90 дней

Задание 22.

Какие сведения должен содержать годовой график капитального ремонта для ВЛ 35 кВ и выше в соответствии с «Правилами организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики»? Выберите три правильных варианта ответа.

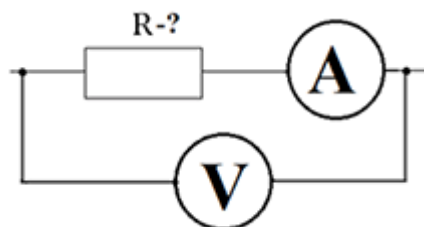
Ответы:

- A. Протяженность ремонтируемого участка ВЛ (по цепям)
- B. Наименование работ
- C. Плановые и фактические показатели капитального ремонта с месячной разбивкой.
- D. Год ввода в эксплуатацию
- E. Год последнего капитального ремонта
- F. Объемы работ (или протяженности отремонтированных участков) по планируемым годам проведения ремонта
- G. Материально-техническое обеспечение ремонта

Тема 2.

Задание 23.

На рисунке представлен участок цепи. Показания вольтметра составляют 10 В, показания амперметра составляют 2 А. Укажите величину сопротивления R. Выберите один правильный вариант ответа.

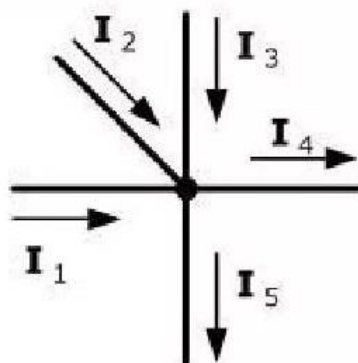


Ответы:

- A. 2000 Ом
- B. 100 Ом
- C. 50 Ом
- D. 10 Ом
- E. 5 Ом

Задание 24.

На рисунке схематично представлен узел и пять отходящих от него ветвей. Укажите величину тока I_3 , если известно, что $I_1=5\text{A}$, $I_2=2\text{A}$, $I_4=3\text{A}$, $I_5=7\text{A}$. Выберите один правильный вариант ответа.

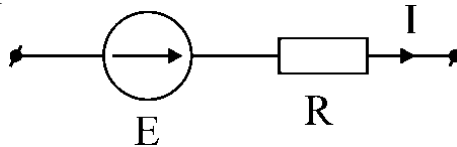


Ответы:

- A. 1 А
- B. 2 А
- C. 3 А
- D. 4 А
- E. 6 А

Задание 25.

На рисунке представлен участок цепи. Известно, что ток, протекающий через резистор R , равен $I=5$ А, а ЭДС источника $E=100$ В. Какая мощность расходуется на нагрев резистора R ? Выберите один правильный вариант ответа.

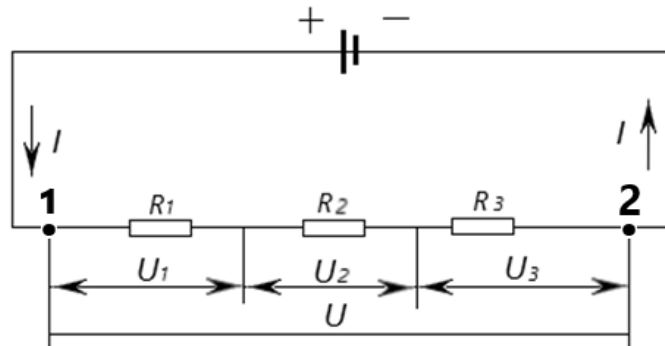


Ответы:

- A. 20 Вт
- B. 50 Вт
- C. 200 Вт
- D. 500 Вт
- E. 2000 Вт

Задание 26.

На рисунке представлена схема последовательного соединения проводников. Укажите сопротивление участка цепи 1-2, если сопротивление проводников $R_1=2$ Ом, $R_2=4$ Ом, $R_3=6$ Ом. Выберите один правильный вариант ответа.

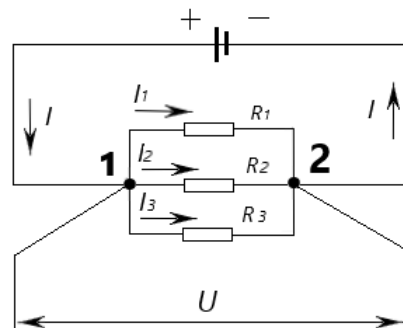


Ответы:

- A. 3 Ом
- B. 4 Ом
- C. 12 Ом
- D. 18 Ом
- E. 24 Ом

Задание 27.

На рисунке представлена схема параллельного соединения проводников. Укажите сопротивление участка цепи 1-2, если сопротивление проводников $R_1=2$ Ом, $R_2=4$ Ом, $R_3=6$ Ом. Выберите один правильный вариант ответа.



Ответы:

- A. 0,5 Ом
- B. 1,1 Ом
- C. 2,5 Ом
- D. 3,5 Ом
- E. 12 Ом

Тема 3.

Задание 28.

На какое максимальное расстояние от трассы воздушной линии должен быть обеспечен подъезд в любое время года в соответствии с «Правилами устройства электроустановок»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 0,1 км
- B. 0,2 км
- C. 0,5 км
- D. 0,8 км
- E. 1 км
- F. 1,5 км

Задание 29.

На какой высоте на опорах ВЛ должны быть нанесены: порядковый номер опоры, номер ВЛ или ее условное обозначение? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. На высоте $0,5 \div 1$ м
- B. На высоте $1 \div 2$ м
- C. На высоте $2 \div 3$ м
- D. На высоте $3 \div 4$ м
- E. На высоте $4 \div 4,5$ м

Задание 30.

Каким должно быть наименьшее допустимое расстояние от проводов вновь сооружаемой или реконструируемой ВЛ 220 кВ до поверхности земли в ненаселенной местности в нормальном режиме в соответствии с «Правилами устройства электроустановок»? Выберите один правильный вариант ответа

Ответы:

- A. 6 м
- B. 6,5 м
- C. 7 м
- D. 7,5 м
- E. 8 м

Задание 31.

Каким должно быть наименьшее допустимое расстояние от проводов вновь сооружаемой или реконструируемой ВЛ 220 кВ до поверхности земли в населенной местности в нормальном режиме в соответствии с «Правилами устройства электроустановок»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 1 м
- B. 3 м
- C. 5 м
- D. 7 м
- E. 8 м

Задание 32.

Опоры какого типа должны быть установлены в пролете ограничивающим пересечение ВЛ с дорогами категорий IА и IБ в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок»? Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. Анкерные опоры облегченной конструкции
- B. Анкерные опоры нормальной конструкции

- C. Анкерные и промежуточные нормальной конструкции
- D. Переходные опоры
- E. Промежуточные опоры
- F. Анкерно-угловые опоры

Задание 33.

Укажите допустимую температуру провода по условиям его механической прочности для проводов типа АС в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 60 °С
- B. 70 °С
- C. 80 °С
- D. 90 °С
- E. 110 °С

Задание 34.

Укажите основную характеристику сопротивления материала для подвесных изоляторов типа ПС в соответствии с определением «Правил устройства электроустановок». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. Разрывное усилие
- B. Механическая (электромеханическая) разрушающая нагрузка
- C. Механическая разрушающая нагрузка
- D. Пробивное напряжение
- E. Сопротивление усталости

Задание 35.

Укажите минимальную величину искрового промежутка для шунтирования изоляторов крепления грозозащитных тросов на воздушных линиях 220-750 кВ в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 40 мм
- B. 60 мм
- C. 80 мм
- D. 100 мм
- E. 120 мм
- F. 250 мм

Задание 36.

Укажите наименьшее изоляционное расстояние по воздуху (в свету) от токоведущих до заземленных частей опоры воздушной линии 220 кВ для обеспечения безопасного подъема на опору без отключения в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 130 см
- B. 160 см
- C. 180 см
- D. 200 см
- E. 250 см

Задание 37.

Укажите наименьшее сопротивление заземляющих устройств опор воздушных линий при удельном эквивалентном сопротивлении грунта более 500 до 1000 Ом·м в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 10 Ом
- B. 15 Ом
- C. 20 Ом
- D. 30 Ом
- E. $6 \cdot 10^{-3} \rho$

Задание 38.

Укажите минимально допустимое расстояние по горизонтали от крайних проводов воздушной линии напряжением 220 кВ при наибольшем их отклонении до ближайших частей производственных, складских, административно-бытовых и общественных зданий и сооружений в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 2 м
- B. 4 м
- C. 6 м
- D. 8 м
- E. 10 м
- F. 25 м

Задание 39.

Укажите максимальное расстояние между анкерными опорами на воздушных линиях электропередачи 35 кВ и выше проходящих в нормальных природных условиях в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 3 км
- B. 5 км
- C. 10 км
- D. 15 км
- E. 20 км

Задание 40.

Укажите максимальное расстояние между анкерными опорами на воздушных линиях электропередачи 35 кВ и выше проходящих в труднодоступной местности и местности с особо сложными природными условиями в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Выберите один правильный вариант ответа.

Ответы:

- A. 3 км
- B. 5 км
- C. 10 км
- D. 15 км
- E. 20 км

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	2	3
1.		1 балл

№ задания	Правильные варианты ответа, модельные ответы и (или) критерии оценки	Вес или баллы, начисляемые за правильно выполненное задание
1	2	3
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
35.		1 балл
36.		1 балл
37.		1 балл
38.		1 балл
39.		1 балл
40.		1 балл

Теоретический экзамен проходит в форме тестирования. Тест формируется из случайно подбираемых заданий из базы вопросов в соответствии со спецификацией и содержит 40 заданий.

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 30 и более.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена

Варианты практических заданий:

Варианты	Задания		
1	1 (35 кВ)	2 (35 кВ)	3-1
2	1 (110 кВ)	2 (110 кВ)	3-2
3	1 (220 кВ)	2 (220 кВ)	3-3
4	1 (500 кВ)	2 (500 кВ)	3-4

Задание №1 на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях.

Трудовая функция: Мониторинг технического состояния и деятельности по обслуживанию воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше, код G/01.6.

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

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации «Инженер по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи (5 уровень квалификации)» принимается при выполнении теоретической части экзамена и одного из вариантов заданий практической части экзамена и соблюдении всех критериев оценки практического этапа профессионального экзамена.

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

14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств

ГОСТ Р 58087-2018. Паспорт воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше.

- ГОСТ Р 56303-2014. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики. Общие требования к графическому исполнению.
- ГОСТ Р ЕН 365-2010. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Основные требования к инструкции по применению, техническому обслуживанию, периодической проверке, ремонту, маркировке и упаковке.
- Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, утвержденная ОАО «РАО ЕЭС» России от 21.06.2007.
- Отраслевой каталог «Информэнерго» «Арматура и изоляторы для воздушных линий электропередачи».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160 «Порядок установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
- Постановление Правительства РФ от 28.10.2009 №846 «Правила расследования причин аварий в электроэнергетике».
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго России от 04.10.2022 N 1070.
- Правила устройства электроустановок. - изд. 7-е, утв. Минэнерго России, 2003 г.
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 ноября 2020 года N 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н "Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок"
- Приказ министерства энергетики Российской Федерации от 22.09.2020 №796 «Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации».

12. Приказ министерства энергетики РФ от 25 октября 2017 года N 1013 «Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики».
13. Приказ Минтруда России от 01.06.2015 N 336н «Правил по охране труда в строительстве».
14. Приказ Минтруда России от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
15. Приказ от 18.12.2015 №215 ПАО «Россети» «Об утверждении Единых правил предотвращения и ликвидации последствий аварий на электросетевых объектах».
16. СО 34.20.504-94 (РД 34.20.504-94). Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ.
17. СТО 34.01-23.1-001-2017. Объем и нормы испытаний электрооборудования.
18. СТО 34.01-24-002-2018. Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики, Стандарт организации ПАО «Россети».
19. СТО 34.01-24-003-2017. Система управления производственными активами. Порядок фиксации и классификации дефектов. Порядок ведения электронного журнала дефектов.
20. Распоряжение ПАО «Россети» от 01.09.2023 N 435р « Об утверждении Политики в области пожарной безопасности ПАО "Россети".
21. СТО 34.01-30.1-001-2016. Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям.
22. СТО 56947007-29.240.133-2012. Изоляция электроустановок в районах с загрязненной атмосферой. эксплуатация и техническое обслуживание.
23. СТО 56947007-29.240.55.168-2014. Методические указания по разработке технологических карт и проектов производства работ по техническому обслуживанию и ремонту ВЛ.
24. СТО 56947007-29.240.55.168-2014. Стандарт организации ПАО "ФСК ЕЭС" «Методические указания по разработке технологических карт и проектов производства работ по техническому обслуживанию и ремонту ВЛ».
25. ТИ 34-70-069-87. Типовая инструкция по работам под напряжением на промежуточных опорах и в пролетах воздушных линий электропередачи напряжением 220-750 кВ, Министерство энергетики и электрификации СССР. - М.: СПО Союзтехэнерго, 1988.
26. Приказ Министерство труда и социальной защиты российской федерации от 23 сентября 2020 года № 644н «Правила по охране труда в лесозаготовительном, деревообрабатывающем производствах и при выполнении лесохозяйственных работ».
27. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт ВЛ 110-1150 кВ: учебно-практическое пособие / В.М. Лаврентьев, Н.Г. Царанов; под общей ред. А.Н. Васильева. – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – 572 с. Ил.

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.