

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра электроэнергетики и физики

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры электроэнергетики и
физики 16 июня 2021 г., протокол № 11



В. П. Максимов

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

(наименование дисциплины (модуля))

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки)

Электрические системы и сети

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Бакалавриат

(уровень высшего образования)

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю).

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.1 Знать: Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях. Принципы передачи и распределения электроэнергии. Схемы замещения элементов электрических сетей и их параметры. Режимы электрической сети и задачи расчета режимов сети. Расчет установившихся нормальных и послеаварийных режимов электрических сетей различной конфигурации. Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности. Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе. Методы регулирования напряжения, компенсации параметров и реактивной мощности в электрических сетях. Расчет потерь мощности и электроэнергии в элементах ЭЭС. Основные мероприятия, направленные на снижение потерь электроэнергии. Техничко-экономические основы проектирования электрических сетей. Выбор конфигураций схем и основных параметров электрических сетей. Общий алгоритм проектирования электрических сетей, алгоритм выбора номинальных напряжений, конфигурации сети, параметров элементов электрических сетей. Основы конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи. ПКС-2.2 Уметь: определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях; рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети; ПКС-2.3 Владеть навыками проектирования внутрисистемных электрических сетей, использования справочной литературы и анализа результатов расчетов режимов работы электроэнергетических систем и сетей.

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Нормирование и контроль качества электроэнергии	ПКС-2	Опрос, дискуссия, тест

	Тема 1. Влияние качества электроэнергии на электроприемники и технологические установки		
2.	Тема 2. Нормативно-правовое обеспечение проблемы качества электроэнергии	ПКС-2	Опрос, дискуссия, тест
3.	Тема 3. Контроль качества электроэнергии	ПКС-2	Опрос, дискуссия, тест
	Раздел 2. Методы расчета показателей качества электроэнергии Тема 4. Определение отклонений и колебаний напряжения	ПКС-2	Опрос, дискуссия, тест
	Тема 5. Расчет несинусоидальности и несимметрии напряжения	ПКС-2	Опрос, дискуссия, тест
	Раздел 3. Улучшение качества электроэнергии Тема 6. Регулирование напряжения в сети	ПКС-2	Опрос, дискуссия, тест
	Тема 7. Ограничение колебаний напряжения	ПКС-2	Опрос, дискуссия, тест
	Тема 8. Снижение несинусоидальности напряжения	ПКС-2	Опрос, дискуссия, тест
	Тема 9. Снижение несимметрии напряжения	ПКС-2	Опрос, дискуссия, тест
	Тема 10. Управление КЭ	ПКС-2	Опрос, дискуссия, тест

3. Комплекты ФОС.

Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Контрольные вопросы

1. Понятие качества электроэнергии. Сущность проблемы качества электроснабжения.
2. Стандартизация в области качества электроэнергии.
3. Основные определения качества электроэнергии по ГОСТ 13109-97.
4. Нормирование отклонений и колебаний напряжения.
5. Нормирование несинусоидальности и несимметрии напряжения.
6. Нормирование электромагнитных помех.
7. Вспомогательные параметры качества электроэнергии. Правовое и методическое обеспечение проблемы качества электроэнергии. Влияние отклонений напряжения на работу электрических сетей и электроприемников, технологических процессов.
8. Влияние колебаний напряжения на работу силовых элементов и автоматических устройств, технологических установок.
9. Влияние несинусоидальности напряжения на работу электрических сетей, электроприемников, технологических устройств.
10. Влияние несимметрии напряжения на работу электрических сетей, электроприемников, технологических устройств.
11. Влияние электромагнитных помех на объекты систем электроэнергетики.
12. Источники искажения качества электроэнергии и их характеристика.
13. Определение ущербов от некачественной электроэнергии.
14. Контроль качества электроэнергии.

15. Выбор пунктов контроля КЭ и контролируемых ПКЭ.
16. Средства и системы контроля КЭ.
17. Обработка результатов измерения ПКЭ, погрешности оценки значений ПКЭ. Оценка соответствия качества электроэнергии по ГОСТ 13109-97.
18. Определение виновников ухудшения качества электроэнергии и неустоек за искажение качества электроэнергии. Расчет отклонений напряжения. Расчет колебаний напряжения в сетях с ДСП. Расчет колебаний напряжения в сетях со сварочной нагрузкой. Расчет колебаний напряжения в сетях с прокатными станами. Расчет колебаний напряжения в сетях с тягой переменного тока. Определение дозы фликера.
19. Метод определения несинусоидальности напряжения.
20. Высшие гармоники, генерируемые различными источниками искажения качества электроэнергии. Эквивалентирование токов высших гармоник. Оценка сопротивлений элементов току высших гармоник.
21. Определение коэффициентов искажения синусоидальности напряжения и n-ой гармонической составляющей напряжения в различных токах сети. Резонансные явления. Метод определения несимметрии напряжения по обратной последовательности. Расчет тока обратной последовательности при однофазной и двухфазной несимметрии.
22. Определение сопротивлений обратной последовательности элементов сети. Определение коэффициентов несимметрии напряжения по обратной последовательности в различных точках сети.
23. Средства улучшения отклонений напряжения и их характеристика. Встречное регулирование. Построение закона регулирования напряжения. Централизованное регулирование напряжения.
24. Местное регулирование напряжения и алгоритмы определения добавок напряжения.
25. Схемные решения по снижению несинусоидальности напряжения.
26. Технические средства для снижения несинусоидальности напряжения. Их схемы.
27. Выбор силовых резонансных фильтров.
28. Выбор фильтросимметрирующих устройств.
29. Выбор ненастроенных фильтров.
30. Активные и гибридные фильтры, комбинированные фильтры высших гармоник
31. Схемные решения по снижению несимметрии в сети.
32. Виды симметрирующих устройств и их анализ.
33. Выбор параметров симметрирующих устройств.
34. Схемные решения по снижению колебаний напряжения.
35. Технические средства по снижению колебаний напряжения и их выбор.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Критерии оценивания

Критерием оценивания является выполнение самостоятельных заданий и лабораторных работ.

Самостоятельные задания и лабораторные работы по результатам выполнения и защиты оцениваются с учетом следующих основных параметров:

- своевременное выполнение работы;
- полнота и правильность ответов на вопросы, заданные в ходе защиты работы.

В случае выполнения данных условий, студент имеет возможность сдавать теоретический зачет по вопросам.

- оценка «зачтено» выставляется студенту, который твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, допускающему в ответе или в решении задач грубые ошибки.

Какой ГОСТ регламентирует нормы качества электрической энергии?

ГОСТ 13106-87.

ГОСТ 12109-93.

ГОСТ 12107-97.

ГОСТ 14108-91.

ГОСТ 13109-97.

В послеаварийном режиме работы значения показателей качества электроэнергии:

Не должны выходить за пределы нормальных значений.

Не должны выходить за пределы максимальных значений.

Не должны превышать номинальные значения.

Не должны выходить за пределы минимальных значений.

Должны соответствовать ГОСТ в нормальном режиме.

Какое нормальное значение отклонения напряжения у потребителя соответствует ГОСТ?

10%.

7,5%.

5%.

2,5%.

2%.

Формула для определения отклонения напряжения выглядит следующим образом:

$$\delta U = \frac{U - U_{\text{НОМ.}}}{U_{\text{НОМ.}}} \cdot 100\%$$

$$\delta U = \frac{U_1 + U_{\text{НОМ.}}}{U_{\text{НОМ.}}} \cdot 100\%$$

$$\delta U = \frac{U_2 - U_{\text{НОМ.}}}{U_{\text{НОМ.}}} \cdot 100\%$$

$$\delta U = \frac{U_{\text{НОМ.}} - U_2}{U_{\text{НОМ.}}} \cdot 100\%$$

$$\delta U = \frac{U_{\text{НОМ.}} - U}{U} \cdot 100\%$$

Размах изменения напряжения определяется, как

$$\delta U_t = \frac{|U_i - U_{i-1}|}{\sqrt{2} \cdot U_{\text{НОМ.}}} \cdot 100\%$$

$$\delta U_t = \frac{|U_i + U_{i+1}|}{\sqrt{2} \cdot U_{\text{НОМ.}}} \cdot 100\%$$

$$\delta U_t = \frac{|U_i - U_{i+1}|}{\sqrt{2} \cdot U_{\text{НОМ.}}} \cdot 100\%$$

$$\delta U_t = \frac{|U_i - U_{i+1}|}{2 \cdot U_{\text{НОМ.}}} \cdot 100\%$$

$$\delta U_t = \frac{|U_i + U_{i+1}|}{2 \cdot U_{\text{НОМ.}}} \cdot 100\%$$

Несинусоидальность напряжения характеризуется:

Коэффициентом искажения синусоидальности кривой напряжения.

Коэффициентом неравномерности нагрузки.

Коэффициентом обратной последовательности напряжения.

Ответы 1) и 2).

Ответы 2) и 3).

Несимметрия трёхфазной системы напряжений характеризуется:

Коэффициентом несимметрии напряжений по обратной последовательности.

Коэффициентом несимметрии напряжений по нулевой последовательности.

Коэффициентом несимметрии токов по обратной последовательности.

Ответы 1) и 3).

Ответы 1) и 2).

Доза фликера - это:

Кратность светового потока.

Мера восприятия человеком пульсаций светового потока.

Пульсация светового потока.

Колебания напряжения зажигания лампы.

Характеристика освещённости.

Каковы достоинства трансформаторов со схемой соединения обмоток Y/Z0 по сравнению с трансформаторами со схемой соединения обмоток Y/Y0:

Меньше сопротивление токам нулевой последовательности.

Меньше расход цветного металла.

Меньше потери холостого хода.

Меньше габаритные размеры трансформатора.

Меньше напряжение короткого замыкания.

Снижению несимметрии фаз в сетях 0,4 кВ способствует:

Равномерное распределение нагрузки по фазам.

Применение шунто-симметрирующих устройств.

Уменьшение сечения нулевого провода.

Ответы 1; 2.

Ответы 1; 3.

82. Как называется процесс быстро протекающих кратковременных изменений напряжения в сети?

А) отключение напряжения

- В) колебания напряжения
 - С) несинусоидальность формы кривой напряжения
 - Д) несимметрия напряжения
 - Е) частота питающего напряжения
83. Что представляет собой разность между фактическим и номинальным напряжением сети, выраженная в %?
- А) несимметрия напряжения
 - В) колебание напряжения
 - С) отклонение напряжения
 - Д) несинусоидальность формы кривой напряжения
 - Е) регулирование напряжения
84. Что является показателем качества электроэнергии в соответствии с ГОСТ?
- А) отклонения напряжения
 - В) колебания частоты напряжения
 - С) несимметрия напряжения
 - Д) несинусоидальность формы кривой напряжения
 - Е) перечисленное в п. А, В, С, Д
67. Допустимые отклонения напряжения на зажимах приборов электрического рабочего освещения согласно ГОСТ-
- А) от – 5 % до + 5 % $U_{ном}$
 - В) от – 5 % до + 10 % $U_{ном}$
 - С) от +2,5 % до + 5 % $U_{ном}$
 - Д) $\pm 10\% U_{ном}$
 - Е) нет правильного ответа
68. Допустимые отклонения напряжения на зажимах электродвигателей и пусковых аппаратов согласно ГОСТ –
- А) от – 5 % до + 5 % $U_{ном}$
 - В) от – 5 % до + 10 % $U_{ном}$
 - С) от +2,5 % до + 5 % $U_{ном}$
 - Д) $\pm 10\% U_{ном}$
 - Е) нет правильного ответа
69. Какие используют средства регулирования напряжения в системах электроснабжения?
- А) синхронные компенсаторы
 - В) управляемые батареи конденсаторов
 - С) линейные регулировочные автотрансформаторы
 - Д) силовые трансформаторы с РПН (с ПБВ)
 - Е) все перечисленные средства
70. Какие способы регулирования напряжения используют для обеспечения требуемого режима напряжения на зажимах приемников электрической энергии?
- А) регулирование на шинах электростанций и подстанций
 - В) регулирование на отходящих линиях
 - С) совместное регулирование
 - Д) дополнительное регулирование
 - Е) используют все способы
47. По какой формуле определяется коэффициент, характеризующий использование активной мощности для группы электроприемников с разными режимами работы?
- А) $K_{зг} = \frac{P_{см}}{P_{макс}}$
 - В) $K_{и} = \frac{\sum P_{см}}{\sum P_{н}}$
 - С) $K_{с} = \frac{P_{р}}{P_{н}}$
 - Д) $K_{макс} = \frac{P_{р}}{P_{см}}$

Е) $K_{\text{и}} = \frac{P_{\text{см}}}{P_{\text{н}}}$

48. Как определяется коэффициент максимума $K_{\text{макс}}$ для групп электроприемников с переменным режимом работы при расчете электрических нагрузок?

- А) по таблице
- В) по графику
- С) по формулам
- Д) по А или В
- Е) по А, В, С

49. Чему равен коэффициент максимума $K_{\text{макс}}$ для электроприемников с практически неизменным режимом работы при расчете электрических нагрузок?

- А) $K_{\text{макс}} = 0,5$
- В) $K_{\text{макс}} = 1$
- С) $K_{\text{макс}} = 1 \div 3$
- Д) $K_{\text{макс}} = 2$
- Е) не нормируется

19. Из приведенного ряда напряжений (кВ): 1; 3; 6; 9; 1,0 нестандартным является:

- А) 1
- В) 3
- С) 6
- Д) 9
- Е) 1

20. На сколько групп делят электроприемники по режиму работы?

- А) на 2
- В) на 3
- С) на 4
- Д) на 5
- Е) на 6

21. Какие параметры указываются в паспорте завода - изготовителя электроприемника?

- А) максимальные
- В) минимальные
- С) номинальные
- Д) основные
- Е) ток и напряжение

16. Из приведенного ряда напряжений (кВ): 10; 20; 35; 50; 110 нестандартным является:

- А) 10
- В) 20
- С) 35
- Д) 50
- Е) 110

13. Из приведенного ряда напряжений (кВ): 0,38; 0,66; 0,88; 1,0 нестандартным является:

- А) 0,38
- В) 1,0
- С) 3,0
- Д) 0,66
- Е) 0,88

10. На сколько категорий разделяют электроустановки потребителей электроэнергии согласно ПУЭ?

- А) на 2
- В) на 3
- С) на 4
- Д) на 6
- Е) нет правильного ответа

5. Предприятия или установки, предназначенные для производства электроэнергии.

- А) электростанция
- В) энергосистема
- С) трансформаторная подстанция
- Д) система электроснабжения
- Е) электрическая система

81. ЧТО ПОДРАЗУМЕВАЕТ ТЕРМИН "КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ"? (Л.2, П.3, ПП.3.1-3.16)

Выберите правильный ответ:

[верно] Контроль, осуществляемый с целью установления и проверки выполнения требований к техническим условиям на присоединение энергопринимающих устройств потребителей к электрической энергии в части качества электроэнергии

[неверно] Контроль, осуществляемый с целью проверки возможности присоединения энергопринимающих устройств потребителей к электрической энергии в части качества электроэнергии

[неверно] Контроль, осуществляемый с целью создания технических условий на присоединение энергопринимающих устройств потребителей к электрической энергии в части качества электроэнергии

[неверно] Контроль, осуществляемый с целью разработки технических условий и проектной документации на присоединение энергопринимающих устройств потребителей к электрической энергии в части качества электроэнергии

82. ЧТО ПОДРАЗУМЕВАЕТ ТЕРМИН "ТОЧКА ОБЩЕГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ"? (Л.2, П.3, ПП.3.1-3.16)

Выберите правильный ответ:

[неверно] Электрически ближайшая к рассматриваемому потребителю электрической энергии точка электрической сети, в которой присоединены источники генерации и другие потребители электрической энергии

[неверно] Электрически ближайшая к рассматриваемому потребителю электрической энергии точка электрической сети, в которой производится контроль качества электрической энергии

[верно] Электрически ближайшая к рассматриваемому потребителю электрической энергии точка электрической сети, к которой присоединены или могут быть присоединены другие потребители электрической энергии

[неверно] Электрически ближайшая к рассматриваемому потребителю электрической энергии точка электрической сети, к которой присоединены не менее трёх потребителей электрической энергии

83. ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНО В КАЧЕСТВЕ ПУНКТА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ? (Л.2, П.3, ПП.3.1-3.16)

Выберите правильный ответ:

[неверно] Граница раздела балансовой принадлежности, выводы электропитания, а также другие точки сети, в том числе выбранные по согласованию между сетевой организацией и потребителем

[неверно] Точка общего присоединения, граница раздела балансовой принадлежности, выводы электропитания

[неверно] Точка общего присоединения, выводы электропитания

[верно] Точка общего присоединения, граница раздела балансовой принадлежности, выводы электропитания, а также другие точки сети, в том числе выбранные по согласованию между сетевой организацией и потребителем

84. ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ ВЫБРАНО В КАЧЕСТВЕ ТОЧКИ КОММЕРЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ? (Л.2, П.3, ПП.3.1-3.16)

Выберите правильный ответ:

[неверно] Граница раздела балансовой принадлежности, в которой при наличии претензий какой-либо из сторон договора будет проведена проверка соблюдения установленных требований к качеству электроэнергии

[неверно] Точка общего присоединения, в которой при наличии претензий какой-либо из сторон договора будет проведена проверка соблюдения установленных требований к качеству электроэнергии

[неверно] Граница раздела балансовой принадлежности и точка общего присоединения, в которой при наличии претензий какой-либо из сторон договора будет проведена проверка соблюдения установленных требований к качеству электроэнергии

[верно] Точка общего присоединения, граница раздела балансовой принадлежности или другая точка электрической сети, выбранная по согласованию между энергокомпанией и потребителем в качестве точки сети, в которой при наличии претензий какой-либо из сторон договора будет проведена проверка соблюдения установленных требований к качеству электроэнергии

85. ЧТО ОЗНАЧАЕТ ТЕРМИН ВЕРХНЕЕ (НИЖНЕЕ) ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ? (Л.2, П.3, ПП.3.1-3.16)

Выберите правильный ответ:

[верно] Значение верхней (нижней) границы диапазона, которому принадлежит 95% измеренных в течение 24 ч значений контролируемого параметра качества электроэнергии

[неверно] Значение верхней (нижней) границы диапазона, которому принадлежит 98% измеренных в течение 24 ч значений контролируемого параметра качества электроэнергии

[неверно] Значение верхней (нижней) границы диапазона, которому принадлежит 90% измеренных в течение 24 ч значений контролируемого параметра качества электроэнергии

[неверно] Значение верхней (нижней) границы диапазона, которому принадлежит 85% измеренных в течение 24 ч значений контролируемого параметра качества электроэнергии

86. КАКАЯ ДОПУСКАЕТСЯ МИНИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НЕПРЕРЫВНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ЗНАЧЕНИЙ ПКЭ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ? (Л.2, П.6.2)

Выберите правильный ответ:

[неверно] 7 суток

[верно] 1 сутки

[неверно] 5 суток

[неверно] 2 суток

87. КАКАЯ ДОПУСКАЕТСЯ МИНИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТУ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ? (Л.2, П.6.4)

Выберите правильный ответ:

- ☐ [неверно] 7 суток
- ☒ [верно] 1 сутки
- ☐ [неверно] 5 суток
- ☐ [неверно] 2 суток

88.КАКАЯ ДОПУСКАЕТСЯ МИНИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ КОНТРОЛЯ ПРИ ДОПУСКЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЭЛЕКТРОПРИЕМНИКОВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ИСТОЧНИКАМИ УХУДШЕНИЯ КЭ? (Л.2, П.6.4)

Выберите правильный ответ:

- ☐ [неверно] 7 суток
- ☐ [неверно] 1 сутки
- ☐ [неверно] 5 суток
- ☒ [верно] 2 суток

ТЕСТОВЫЙ ВОПРОС: КАКАЯ АВТОМАТИКА РЕЗЕРВИРУЕТ ОТКАЗЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ 110 КВ И ВЫШЕ? (Л.17, П.3.2.18)

Выберите правильный ответ:

- ☐ [неверно] АПВ
- ☐ [неверно] АВР
- ☐ [неверно] АРВ
- ☒ [верно] УРОВ

ТЕСТОВЫЙ ВОПРОС: КАКОГО СРОКА ДАВНОСТИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПЛОМБЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОВЕРКИ НА ВНОВЬ УСТАНОВЛИВАЕМЫХ ТРЕХФАЗНЫХ СЧЕТЧИКАХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ? (Л.18, П.1.5.13)

Выберите правильный ответ:

- ☐ [неверно] Не более 5 лет
- ☒ [верно] Не более 12 месяцев
- ☐ [неверно] Не более 2 лет
- ☐ [неверно] Не более 3 лет

ТЕСТОВЫЙ ВОПРОС: НА КАКИХ ВЛ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ФИКСИРУЮЩИЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЙ? (Л.18, П.1.6.23)

Выберите правильный ответ:

- ☐ [неверно] На ВЛ 220 кВ и выше
- ☐ [неверно] На ВЛ 220 кВ и выше длиной более 20 км
- ☒ [верно] На ВЛ 110 кВ и выше длиной более 20 км
- ☐ [неверно] На ВЛ 110 кВ и выше

ТЕСТОВЫЙ ВОПРОС: КАКИЕ НАДПИСИ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ АППАРАТ ЗАЩИТЫ НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 1 КВ? (Л.17, П.3.1.7)

Выберите правильный ответ:

- ☐ [неверно] Значения номинального напряжения, максимального тока КЗ, уставки расцепителя
- ☐ [неверно] Значения номинального тока и напряжения аппарата
- ☒ [верно] Значения номинального тока аппарата, уставки расцепителя и номинального тока плавкой вставки
- ☐ [неверно] Значения номинального напряжения и максимального пускового тока

ТЕСТОВЫЙ ВОПРОС: ДЛЯ КАКОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ МАСЛОПРИЕМНИКИ, МАСЛООТВОДЫ И МАСЛОСБОРНИКИ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАСТЕКАНИЯ МАСЛА И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРА ПРИ ЕГО ПОВРЕЖДЕНИИ? (Л.19, П.4.2.69)

Выберите правильный ответ:

[неверно] Для маслonaполненных силовых трансформаторов (реакторов) и баковых выключателей 110 кВ и выше

[неверно] Для баковых выключателей 220 кВ

[верно] Для маслonaполненных силовых трансформаторов (реакторов) с количеством масла более 1 тонны в единице

[неверно] Для маслonaполненных силовых трансформаторов (реакторов) с массой масла более 5 тонн в единице (одном баке)

ТЕСТОВЫЙ ВОПРОС: КАКИЕ МЕРЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРИ КОСВЕННОМ ПРИКОСНОВЕНИИ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ В СЛУЧАЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ? (Л.18, П.1.7.51)

Выберите правильный ответ:

[неверно] По отдельности или в сочетании зануление, защитное отключение, уравнивание потенциалов, выравнивание потенциалов, двойная или усиленная изоляция, сверхнизкое (малое) напряжение, защитное электрическое разделение цепей, изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки

[неверно] По отдельности или в сочетании заземление, зануление, защитное отключение, разделительный трансформатор, малое напряжение, двойная изоляция, выравнивание потенциалов

[верно] По отдельности или в сочетании защитное заземление, автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов, выравнивание потенциалов, двойная или усиленная изоляция, сверхнизкое (малое) напряжение, защитное электрическое разделение цепей, изолирующие (непроводящие) помещения, зоны, площадки

[неверно] Заземление, защитные отключения

ТЕСТОВЫЙ ВОПРОС: КАКОВ УРОВЕНЬ ЧАСТОТЫ, СНИЖЕНИЕ НИЖЕ КОТОРОГО ДОЛЖНО БЫТЬ ПОЛНОСТЬЮ ИСКЛЮЧЕНО АВТОМАТИЧЕСКИМ ОГРАНИЧЕНИЕМ СНИЖЕНИЯ ЧАСТОТЫ? (Л.17, П.3.3.76)

Выберите правильный ответ:

[неверно] 46 Гц

[верно] 45 Гц

[неверно] 45 Гц в течение 30 сек

[неверно] 47 Гц

ТЕСТОВЫЙ ВОПРОС: РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА КАКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБОРУДОВАНЫ ОПЕРАТИВНОЙ БЛОКИРОВКОЙ? (Л.19, П.4.2.27)

Выберите правильный ответ:

[верно] РУ напряжением выше 1 кВ

[неверно] РУ напряжением 6 кВ и выше

[неверно] РУ напряжением 35 кВ и выше

[неверно] Все РУ

ТЕСТОВЫЙ ВОПРОС: В КАКОЙ ЦВЕТ ДОЛЖНЫ ОКРАШИВАТЬСЯ ПРОВОДНИКИ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ И НУЛЕВЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ПРОВОДНИКИ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКЕ? (Л.18, П.1.1.29)

Выберите правильный ответ:

[неверно] В зеленый цвет по всей длине с черными продольными полосами

[неверно] В голубой цвет

[неверно] В черный цвет

[неверно] В голубой цвет по всей длине и желто-зеленые полосы на концах

[верно] Продольные полосы желтого и зеленого цветов

ГОСТ Р 54149-2010 устанавливает показатели и нормы качества электрической энергии в электрических сетях систем электроснабжения

А) специального назначения переменного трехфазного тока частотой 50 Гц;

Б) общего назначения переменного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц;

В) общего назначения переменного однофазного тока частотой 50 Гц;

Г) специального назначения переменного и однофазного трехфазного тока частотой 50 Гц;

2. Нормы, установленные ГОСТ, являются обязательными кроме режимов, обусловленных:

А) исключительными погодными условиями;

Б) стихийными бедствиями;

В) ураганами, наводнением, землетрясением и т.п.);

Г) исключительными погодными условиями и стихийными бедствиями;

3. Нормы, установленные ГОСТ, являются обязательными кроме режимов, обусловленных:

А) непредвиденными ситуациями (пожар, взрыв);

Б) непредвиденными ситуациями, вызванными действиями стороны, не являющейся энергоснабжающей организацией и потребителем электроэнергии;

В) непредвиденными ситуациями, вызванными действиями стороны, не являющейся энергоснабжающей организацией (пожар, взрыв и т.п.);

Г) непредвиденными ситуациями (пожар, взрыв, военные действия и т.п.);

Допускается ли устанавливать более жесткие нормы, чем установлены в стандарте?

А) не допускается;

Б) допускается только в технических условиях на присоединение потребителей, являющихся виновниками ухудшения качества электроэнергии;

В) допускается только в договорах на пользование электрической энергией;

Г) допускается в технических условиях и в договорах.

5. Допускается ли устанавливать в технических условиях и договорах требования к показателям качества электроэнергии, для которых в ГОСТ нормы не определены?

А) не допускается;

Б) допускается только в технических условиях на присоединение потребителей, являющихся виновниками ухудшения качества электроэнергии;

В) допускается по согласованию между энергоснабжающей организацией и потребителями;

Г) допускается по согласованию с энергоснабжающей организацией.

Где применяются нормы, установленные в ГОСТ?

А) при проектировании и эксплуатации электрических сетей;

Б) только при проектировании электрических сетей;

В) только при эксплуатации электрических сетей;

Центр питания – это распределительное устройство

- А) генераторного напряжения электростанции;
- Б) вторичного напряжения понизительной подстанции энергосистемы;
- В) вторичного напряжения понизительной подстанции энергосистемы, к которым присоединены распределительные сети данного района;
- Г) генераторного напряжения электростанции или вторичного напряжения понизительной подстанции энергосистемы.

Потребитель электрической энергии – это

- А) юридическое или физическое лицо, осуществляющее пользование электрической энергией;
- Б) юридическое, осуществляющее пользование электрической энергией (мощностью);
- В) физическое лицо, осуществляющее пользование электрической энергией;
- Г) предприятие, осуществляющее пользование электрической энергией.

Фликер – это

- А) колебания напряжения в электрической сети, питающей потребители электроэнергии;
- Б) субъективное восприятие человеком колебаний светового потока искусственных источников освещения;
- В) колебание частоты тока в электрической сети;
- Г) колебание силы тока в электрической сети.

Провал напряжения – это внезапное понижение напряжения в точке электрической сети

- А) ниже $0,9U_{ном}$ на время более 10 мс;
- Б) ниже $0,8U_{ном}$ на время более 10 мс;
- В) ниже $0,9U_{ном}$, за которым следует его восстановление через 10 мс и более;
- Г) ниже $0,8U_{ном}$, за которым следует его восстановление через 10 мс и более.

Импульс напряжения - резкое изменение напряжения в точке электрической сети

- А) за которым следует восстановление напряжения до первоначального или близкого к нему уровня за промежуток времени 20 мс;
- Б) за которым следует восстановление напряжения за промежуток времени 10 мс;
- В) за которым следует восстановление напряжения за промежуток времени до нескольких миллисекунд.

Временное перенапряжение - повышение напряжения в точке электрической сети

- А) выше $1,2U_{ном}$ продолжительностью более 10 мс, возникающее в системах электроснабжения при коммутациях или коротких замыканиях;
- Б) выше $1,1U_{ном}$ продолжительностью более 10 мс, возникающее в системах электроснабжения при коммутациях или коротких замыканиях;
- В) выше $1,2U_{ном}$ продолжительностью более 10 мс, возникающее в системах электроснабжения при коммутациях;
- Г) выше $1,1U_{ном}$ продолжительностью более 10 мс, возникающее в системах электроснабжения при коротких замыканиях;

Сколько показателей качества электроэнергии указано в ГОСТ Р 54149-2010?

- А) 5
- Б) 7
- В) 9
- Г) 11

Какого показателя качества электроэнергии нет в ГОСТ?

- А) установившееся отклонение напряжения;
- Б) размах изменения напряжения;
- В) величина перенапряжения;
- Г) доза фликера.

Какого показателя качества электроэнергии нет в ГОСТ?

- А) коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения;
- Б) коэффициент изменения частоты напряжения;
- В) коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности;

Г) коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности

Какого показателя качества электроэнергии нет в ГОСТ?

А) коэффициент временного перенапряжения;

Б) импульсное напряжение;

В) коэффициент импульсного напряжения;

Г) коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения.

Какого показателя качества электроэнергии нет в ГОСТ?

А) длительность провала напряжения;

Б) коэффициент провала напряжения;

В) отклонение частоты;

Г) коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности.

Какие установлены виды норм качества электроэнергии?

А) нормально допустимые и предельно допустимые;

Б) допустимые и предельно допустимые;

В) нормальные, допустимые и предельно допустимые;

Г) условно допустимые, допустимые и предельно допустимые.

Минимальный интервал времени измерений показателей качества электроэнергии составляет

А) 1 час;

Б) 8 часов;

В) 16 часов;

Г) 24 часа.

20. Для определения какого показателя качества электроэнергии требуется интервал времени более 24 часов?

А) длительности провала напряжения и коэффициента временного перенапряжения;

Б) длительности провала напряжения и импульсного напряжения;

В) импульсного напряжения и коэффициента временного перенапряжения;

Г) длительности провала напряжения, импульсного напряжения и коэффициента временного перенапряжения

Чему равно нормально допустимое значение установившегося отклонения напряжения?

А) $\pm 2\%$

Б) $\pm 5\%$

В) $\pm 10\%$

Г) $\pm 20\%$

Чему равно предельно допустимое значение установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии?

А) $\pm 2\%$

Б) $\pm 5\%$

В) $\pm 10\%$

Г) $\pm 20\%$

Нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения в точках общего присоединения потребителей электрической энергии к электрическим сетям напряжением 0,38 кВ

А) должны быть равны соответственно ± 2 и $\pm 5\%$;

Б) должны быть равны соответственно ± 5 и $\pm 10\%$;

В) должны быть равны соответственно ± 10 и $\pm 20\%$;

Г) должны быть установлены в договорах на пользование электрической энергией между энергоснабжающей организацией и потребителем.