

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 21.09.2023 13:23:56
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой
электроснабжение


И.В. Ворначева

«04» 04 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Анализ режимов электроэнергетических систем
(наименование дисциплины)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование ОПОП ВО)

Курск – 2023

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Анализ режимов электроэнергетических систем»

Раздел (тема) дисциплины: Расчет схем замещения электрической сети

1. Электрические сети современных СЭС
2. Многорежимность электрических сетей современных СЭС
3. Топология электрических сетей современных СЭС
4. Электрическая сеть должна проектироваться и эксплуатироваться
5. Математическое описание СЭС
6. Технические ограничения параметров режима электрических сетей
7. Допустимые пределы работы электрических сетей
8. Разомкнутые электрические сети
9. Замкнутые электрические сети
10. Питающие электрические сети

Раздел (тема) дисциплины: Расчет электрической сети с
односторонним питанием

11. Сети с односторонним питанием
12. Магистральная линия
13. Радиальные линии
14. Состав потребителей реальных узлов
15. Расчет установившегося режима
16. Алгоритм расчета разомкнутой сети
17. Расчет установившегося режима по параметрам конца передачи
18. Расчет режима по параметрам начала передачи
19. Расчет режима по заданным значениям нагрузок и напряжению балансирующего узла

20. Токи в поперечных ветвях схемы замещения

Раздел (тема) дисциплины: Расчет электрической сети с
двухсторонним питанием

21. Линия (сеть) с двухсторонним питанием
22. Алгоритм расчета сети с двухсторонним питанием
23. Точки раздела активной и реактивной мощности
24. Уравнительная мощность, протекающая в ВЛ
25. Правило электрических моментов для токов
26. Продольные сопротивления линии с двухсторонним питанием
27. Поперечные проводимости линии с двухсторонним питанием

28. Правило электрических моментов для активных мощностей
29. Правило электрических моментов для реактивных мощностей
30. Распределение напряжений в линии с двухсторонним питанием
Раздел (тема) дисциплины: Расчет кольцевой электрической сети с
односторонним питанием
31. Конфигурация кольцевой электрической сети с односторонним
питанием
32. Преобразования кольцевой электрической сети с односторонним
питанием
33. Перенос нагрузок в кольцевой электрической сети с односторонним
питанием
34. Продольные сопротивления в кольцевой электрической сети с
односторонним питанием
35. Составление уравнений для кольцевой электрической сети
36. Достоинства кольцевой электрической сети с односторонним
питанием
37. Недостатки кольцевой электрической сети с односторонним
питанием
38. Составление схемы замещения для кольцевой электрической сети
39. Поперечные проводимости кольцевой электрической сети
40. Распределение напряжений в кольцевой электрической сети с
односторонним питанием
- Раздел (тема) дисциплины: Расчет кольцевой электрической сети с
двухсторонним питанием
41. Кольцевая электрическая сеть с двухсторонним питанием
42. Недостатки кольцевой электрической сети с двухсторонним
питанием
43. Достоинства кольцевой электрической сети с двухсторонним
питанием
44. Сложная электрическая сеть
45. Потокораспределение в ветвях сложной сети
46. Метод узловых напряжений
47. Составление схемы замещения кольцевой электрической сети с
двухсторонним питанием
48. Представление источников и нагрузок кольцевой электрической
сети с двухсторонним питанием в схемах замещения
49. Базисный узел кольцевой электрической сети с двухсторонним
питанием

50. Балансирующий узел кольцевой электрической сети с двухсторонним питанием

Раздел (тема) дисциплины: Расчет компенсирующих устройств

51. Источники реактивной мощности
52. Потребители реактивной мощности
53. Конденсаторные батареи
54. Установка конденсаторных батарей
55. Конструкции конденсаторных батарей
56. Баланс реактивных мощностей
57. Определение мощности компенсирующих устройств
58. Выбор средств компенсации
59. Выбор места установки работы компенсирующих устройств
60. Расчеты компенсации реактивной мощности

Раздел (тема) дисциплины: Регрессионный анализ режима электропотребления

61. Удельная энергоемкость ВВП
62. Структура энергопотребления
63. Точность прогнозов энергопотребления
64. Прогнозы энергопотребления
65. Среднесрочные прогнозы энергопотребления
66. Краткосрочные прогнозы энергопотребления
67. Линейные регрессионные модели прогнозирования энергопотребления
68. Нейронные сети как модели прогнозирования энергопотребления
69. Временные ряды стационарного типа
70. Временные ряды нестационарного типа

Раздел (тема) дисциплины: Расчет оптимальной конфигурации электрической сети

71. Классификация электрических сетей по их конфигурации
72. Одинарная радиальная электрическая сеть
73. Двойная радиальная электрическая сеть
74. Замкнутая одинарная кольцевая электрическая сеть
75. Замкнутая двойная кольцевая электрическая сеть
76. Узловая электрическая сеть
77. Многоконтурная электрическая сеть
78. Современные приближенные методы нахождения оптимальной конфигурации электрической сети
79. Модель сетевой задачи Штейнера
80. Модификации сетевой задачи Штейнера

Раздел (тема) дисциплины: Основы расчета послеаварийных режимов в электрических сетях

81. Послеаварийный режим
82. Послеаварийный установившийся режим
83. Дефицит мощности в послеаварийном установившемся режиме
84. Параметры послеаварийного режима
85. Причины возможного снижения частоты в послеаварийном установившемся режиме
86. Расчет значений возможного снижения частоты в послеаварийном установившемся режиме
87. Наличие большого дефицита активной мощности
88. Баланс генерируемой и потребляемой активной мощности
89. Резкие быстропеременные набросы активной мощности
90. Изменения частоты в энергосистеме

Критерии оценки:

- 2 балла выставляется обучающемуся, если ответ полный;
- 1 балл выставляется обучающемуся, если 50% вопроса отвечено верно;
- 0 баллов выставляется обучающемуся, если ответ неверный;

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Производственные задачи

по дисциплине «Анализ режимов электроэнергетических систем»

Задания:

- определить параметры схемы замещения одноцепной воздушной линии 110 кВ, выполненной с проводом марки АС 70/11;
- определить емкостную проводимость одноцепной воздушной линии 110 кВ, выполненной проводом марки АС 70/11;
- составить схему замещения ВЛ длиной 160 км выполнена проводом 2АС-300/2, номинальное напряжение 330 кВ
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 20 км в нагрузочном режиме 15МВт и 10 МВАр, провод АС-95
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 20 км в режиме холостого хода, провод АС-95
- определить параметры схемы замещения одноцепной воздушной линии 35 кВ, выполненной с проводом марки АС 70/11;
- определить емкостную проводимость одноцепной воздушной линии 220 кВ, выполненной проводом марки АС 300;
- составить схему замещения ВЛ длиной 360 км выполнена проводом 2АС-300/2, номинальное напряжение 330 кВ
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 30 км в нагрузочном режиме 25 МВт и 12 МВАр, провод АС-95
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 30 км в режиме холостого хода, провод АС-95
- определить параметры схемы замещения одноцепной воздушной линии 110 кВ, выполненной с проводом марки АС 95;
- определить емкостную проводимость двухцепной воздушной линии 220 кВ, выполненной проводом марки АС 240;
- составить схему замещения ВЛ длиной 200 км выполнена проводом 2АС-300/2, номинальное напряжение 220 кВ
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 15 км в нагрузочном режиме 20 МВт и 12 МВАр, провод АС-95
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 15 км в режиме холостого хода, провод АС-97
- определить параметры схемы замещения одноцепной воздушной линии 110 кВ, выполненной с проводом марки АС 120;

- определить емкостную проводимость двухцепной воздушной линии 220 кВ, выполненной проводом марки АС 300;
- составить схему замещения ВЛ длиной 260 км выполнена проводом 2АС-300/2, номинальное напряжение 330 кВ
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 10 км в нагрузочном режиме 25 МВт и 12 МВАр, провод АС-70
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 30 км в режиме холостого хода, провод АС-95
- определить параметры схемы замещения двухцепной воздушной линии 110 кВ, выполненной с проводом марки АС 120;
- определить активную проводимость двухцепной воздушной линии 220 кВ, выполненной проводом марки АС 300;
- составить схему замещения ВЛ длиной 200 км выполнена проводом 2АС-300/2, номинальное напряжение 330 кВ
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 13 км в нагрузочном режиме 22 МВт и 12 МВАр, провод АС-95
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 14 км в режиме холостого хода, провод АС-95
- определить параметры схемы замещения двухцепной воздушной линии 110 кВ, выполненной с проводом марки АС 150;
- определить активную проводимость двухцепной воздушной линии 220 кВ, выполненной проводом марки АС 240;
- составить схему замещения ВЛ длиной 170 км выполнена проводом 2АС-300/2, номинальное напряжение 330 кВ
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 18 км в нагрузочном режиме 32 МВт и 25 МВАр, провод АС-150
- определить напряжение в конце воздушной линии 110 кВ длиной 19 км в режиме холостого хода, провод АС-120

Критерии оценивания решения компетенционно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа), при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или

наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.

Вопросы для экзамена

по дисциплине «Анализ режимов электроэнергетических систем»

1. Электрические сети современных СЭС
2. Многорежимность электрических сетей современных СЭС
3. Топология электрических сетей современных СЭС
4. Электрическая сеть должна проектироваться и эксплуатироваться
5. Математическое описание СЭС
6. Технические ограничения параметров режима электрических сетей
7. Допустимые пределы работы электрических сетей
8. Разомкнутые электрические сети
9. Замкнутые электрические сети
10. Питание электрические сети
11. Сети с односторонним питанием
12. Магистральная линия
13. Радиальные линии
14. Состав потребителей реальных узлов
15. Расчет установившегося режима
16. Алгоритм расчета разомкнутой сети
17. Расчет установившегося режима по параметрам конца передачи
18. Расчет режима по параметрам начала передачи

19. Расчет режима по заданным значениям нагрузок и напряжению балансирующего узла

20. Токи в поперечных ветвях схемы замещения

21. Линия (сеть) с двусторонним питанием

22. Алгоритм расчета сети с двусторонним питанием

23. Точки раздела активной и реактивной мощности

24. Уравнительная мощность, протекающая в ВЛ

25. Правило электрических моментов для токов

26. Продольные сопротивления линии с двухсторонним питанием

27. Поперечные проводимости линии с двухсторонним питанием

28. Правило электрических моментов для активных мощностей

29. Правило электрических моментов для реактивных мощностей

30. Распределение напряжений в линии с двухсторонним питанием

31. Конфигурация кольцевой электрической сети с односторонним питанием

32. Преобразования кольцевой электрической сети с односторонним питанием

33. Перенос нагрузок в кольцевой электрической сети с односторонним питанием

34. Продольные сопротивления в кольцевой электрической сети с односторонним питанием

35. Составление уравнений для кольцевой электрической сети

36. Достойнства кольцевой электрической сети с односторонним питанием

37. Недостатки кольцевой электрической сети с односторонним питанием

38. Составление схемы замещения для кольцевой электрической сети

39. Поперечные проводимости кольцевой электрической сети

40. Распределение напряжений в кольцевой электрической сети с односторонним питанием

41. Кольцевая электрическая сеть с двухсторонним питанием

42. Недостатки кольцевой электрической сети с двухсторонним питанием

43. Достоинства кольцевой электрической сети с двухсторонним питанием

44. Сложная электрическая сеть

45. Потокораспределение в ветвях сложной сети

46. Метод узловых напряжений

47. Составление схемы замещения кольцевой электрической сети с двухсторонним питанием
48. Представление источников и нагрузок кольцевой электрической сети с двухсторонним питанием в схемах замещения
49. Базисный узел кольцевой электрической сети с двухсторонним питанием
50. Балансирующий узел кольцевой электрической сети с двухсторонним питанием
51. Источники реактивной мощности
52. Потребители реактивной мощности
53. Конденсаторные багарей
54. Установка конденсаторных багарей
55. Конструкции конденсаторных багарей
56. Баланс реактивных мощностей
57. Определение мощности компенсирующих устройств
58. Выбор средств компенсации
59. Выбор места установки работы компенсирующих устройств
60. Расчеты компенсации реактивной мощности
61. Удельная энергоемкость ВВП
62. Структура энергопотребления
63. Точность прогнозов энергопотребления
64. Прогнозы энергопотребления
65. Среднесрочные прогнозы энергопотребления
66. Краткосрочные прогнозы энергопотребления
67. Линейные регрессионные модели прогнозирования энергопотребления
68. Нейронные сети как модели прогнозирования энергопотребления
69. Временные ряды стационарного типа
70. Временные ряды нестационарного типа
71. Классификация электрических сетей по их конфигурации
72. Одинарная радиальная электрическая сеть
73. Двойная радиальная электрическая сеть
74. Замкнутая одинарная кольцевая электрическая сеть
75. Замкнутая двойная кольцевая электрическая сеть
76. Узловая электрическая сеть
77. Многоконтурная электрическая сеть
78. Современные приближенные методы нахождения оптимальной конфигурации электрической сети
79. Модель сетевой задачи Штейнера

80. Модификации сетевой задачи Штейнера
81. Послеаварийный режим
82. Послеаварийный установившийся режим
83. Дефицит мощности в послеаварийном установившемся режиме
84. Параметры послеаварийного режима
85. Причины возможного снижения частоты в послеаварийном установившемся режиме
86. Расчет значений возможного снижения частоты в послеаварийном установившемся режиме
87. Наличие большого дефицита активной мощности
88. Баланс генерируемой и потребляемой активных мощностей
89. Резкие быстропеременные набросы активной мощности
90. Изменения частоты в энергосистеме

Критерии оценки.

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме бланкового тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (14 вопросов и 2 задачи).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 4 балла.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Банк вопросов и заданий в тестовой форме (примеры)

Пример билета №1

1. Чем определяется пропускная способность линии электропередачи?
 - 1-Конструктивными особенностями линии электропередачи
 - 2-Режимом нейтрали трансформаторов примыкающих подстанций
 - 3-Величиной тока короткого замыкания
2. С какой целью выполняется расщепление фаз линий электропередачи сверхвысокого напряжения?
 - 1-Повышение пропускной способности линии электропередачи
 - 2-Снижение токов короткого замыкания
 - 3-Повышение надежности работы линии электропередачи
3. Что получается в результате устранения параметрической неоднородности электрической сети?
 - 1-Уменьшаются потери активной мощности
 - 2-Увеличатся потери активной мощности
 - 3-Уменьшаются потери реактивной мощности
4. С какой целью выполняется компенсация реактивной мощности в электроэнергетических системах?
 - 1-Регулирование напряжения в узлах электрической сети
 - 2-Снижение потерь на «корону»
 - 3-Повышение надежности работы линий электропередачи
5. Какие процессы произойдут в электроэнергетической системе при увеличении потребляемой мощности?
 - 1-Придут в действие регуляторы скорости турбины на электростанциях
 - 2-Частота в системе начнет увеличиваться
 - 3-Активная мощность , вырабатываемая электростанциями, начнет уменьшаться
6. Чем определяется величина минимально допустимого сечения сталалюминиевых проводов воздушных линий?
 - 1-Потерями на «корону»
 - 2-Механической прочностью опор воздушных линий
 - 3-Опасностью возникновения вибрации проводов
7. Достоинства автотрансформаторов по сравнению с трехмоточными трансформаторами в сетях высокого и сверхвысокого напряжения
 - 1-Низкая стоимость автотрансформатора
 - 2-Высокая надежность автотрансформатора
 - 3-Меньшие потери реактивной мощности

8. Что характеризует время использования максимума нагрузки?
 - 1-Неоднородность графика нагрузки
 - 2-Спрос на электроэнергию
 - 3-Величину потерь электроэнергии
9. Для каких сетей режим холостого хода линий электропередачи недопустим?
 - 1-Для сетей сверхвысокого напряжения
 - 2-Для кабельных сетей
 - 3-Для сетей низкого напряжения
10. С какой целью применяется продольная компенсация индуктивного сопротивления в линиях электропередачи?
 - 1-Увеличение пропускной способности линии электропередачи
 - 2-Снижение потерь активной мощности
 - 3-Снижение токов короткого замыкания на землю
11. Что учитывается при выборе сечения проводов воздушных линий в сетях низкого напряжения?
 - 1-Допустимая потеря напряжения
 - 2-Потери на «корону».
 - 3-Условия прокладки проводов
12. Что учитывается при выборе сечения проводов воздушных линий в сетях высокого и сверхвысокого напряжения?
 - 1-Потери на «корону»
 - 2-Допустимая потеря напряжения
 - 3-Механическая прочность проводов
13. По линии электропередач, напряжением 35 кВ, протекает поток полной мощности 50 МВА. Определить расчетный ток в линии.
 - 1-0,8 кА
 - 2-150 А
 - 3-2 кА
14. По линии электропередач, напряжением 110 кВ, протекает поток полной мощности 80 МВА. Определить расчетный ток в линии.
 - 1-0,4 кА
 - 2-1 кА
 - 3-3 кА
15. По линии электропередач, напряжением 220 кВ, протекает поток полной мощности 100 МВА. Определить расчетный ток в линии.
 - 1-260 А
 - 2-320 А
 - 3-150 А

- Пример билета №2
1. Для каких сетей режим холостого хода линий электропередачи недопустим?
 - 1-Для сетей сверхвысокого напряжения
 - 2-Для кабельных сетей
 - 3-Для сетей низкого напряжения
 2. С какой целью применяется продольная компенсация индуктивного сопротивления в линиях электропередачи?
 - 1-Увеличение пропускной способности линии электропередачи
 - 2-Снижение потерь активной мощности
 - 3-Снижение токов короткого замыкания на землю
 3. Что учитывается при выборе сечения проводов воздушных линий в сетях низкого напряжения?
 - 1-Допустимая потеря напряжения
 - 2-Потери на «корону».
 - 3-Условия прокладки провода
 4. Что учитывается при выборе сечения проводов воздушных линий в сетях высокого и сверхвысокого напряжения?
 - 1-Потери на «корону»
 - 2-Допустимая потеря напряжения
 - 3-Механическая прочность проводов
 5. Какие устройства, из нижеперечисленных, можно применить для повышения напряжения в узле нагрузки?
 - 1-Устройства РПН/ПБВ трансформаторов
 - 2-Синхронный конденсатор в режиме недовозбуждения
 - 3-Реактор
 6. Какие устройства, из нижеперечисленных, можно применить в качестве источника активной мощности в электрических сетях?
 - 1-Синхронный генератор
 - 2-Батарея статических конденсаторов
 - 3-Автотрансформатор
 7. Какие способы, из нижеперечисленных, можно применить для снижения индуктивного сопротивления воздушных линий электропередачи?
 - 1-Увеличение диаметра провода
 - 2-Уменьшение диаметра провода
 - 3-Переход на более высокую ступень напряжения
 8. Каким документом регламентируются нормы показателей качества электроэнергии?
 - 1-ГОСТ
 - 2-Правилами устройства электроустановок
 - 3-Правилами технической эксплуатации
 9. Какие мероприятия можно применить для снижения отклонения напряжения?
 - 1-Регулирование напряжения
 - 2-Стабилизация напряжения
 - 3-Компенсация реактивной мощности
 10. Какие электроприемники создают в сети колебания напряжения $dU\%$?
 - 1-Резкопеременная нагрузка
 - 2-Электродвигатели
 - 3-Нелинейная нагрузка
 11. Зачем выполняется транспозиция фаз воздушных линий?
 - 1-Для выравнивания погонных параметров ЛЭП по фазам
 - 2-Для снижения потерь электроэнергии
 - 3-Для увеличения пропускной способности линии
 12. Что является источником активной мощности в энергосистеме?
 - 1-Синхронный генератор
 - 2-Асинхронный двигатель
 - 3-Синхронный конденсатор
 13. Провода в электрических сетях какого напряжения могут выбираться по экономической плотности тока?
 - 1-35 кВ
 - 2-1150 кВ
 - 3-500 кВ
 14. По линии электропередачи, напряжением 35 кВ, выполненной проводом АС, протекает ток 50 А. Определить сечение провода, если экономическая плотность тока равна 1 А/мм²
 - 1-50 мм²
 - 2-100 мм²
 - 3-95 мм²
 15. По линии электропередачи, напряжением 110 кВ, выполненной проводом АС, протекает ток 120 А. Определить сечение провода, если экономическая плотность тока равна 1,2 А/мм²
 - 1-95 мм²
 - 2-120 мм²
 - 3-240 мм²

Пример билета №3

1. Энергосистема это:

- А) совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей и потребителей тепловой и электроэнергии, соединенных между собой и связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, распределения и потребления электрической и тепловой энергии, при общем управлении этим режимом
- Б) совокупность электростанций, электрических сетей и потребителей электроэнергии, соединенных между собой
- В) общность районов электрических сетей, связанных между собой в общем режиме производства и распределения электроэнергии

2. Электроэнергетическая система это:

- А) совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей и потребителей тепловой и электроэнергии, соединенных между собой и связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, распределения и потребления электрической и тепловой энергии, при общем управлении этим режимом
- Б) совокупность электрических частей электростанций, электрических сетей и потребителей электроэнергии, связанных общностью режима и непрерывностью процесса производства, распределения и потребления электроэнергии
- В) общность районов электрических сетей, связанных между собой в общем режиме производства и распределения электроэнергии

3. Электрическая сеть это:

- А) тоководы генераторного распределительного устройства электростанции
- Б) электропроводка цехов промышленных предприятий
- В) совокупность электроустановок для распределения электрической энергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, воздушных и кабельных линий электропередачи

4. Линия электропередачи это:

- А) электроустановка, предназначенная для передачи электрической энергии
- Б) совокупность воздушных линий
- В) совокупность кабельных линий

5. Какого напряжения электрических сетей не существует в РФ?

- А) 110 кВ
Б) 80 кВ

В) 500 кВ

6. Какое номинальное значение частоты принято в электрических сетях РФ?

- А) 110 Гц
Б) 60 Гц
В) 50 Гц

7. Классификация электрических сетей по роду тока не включает в себя:

- А) сети выпрямленного тока
Б) сети постоянного тока
В) сети переменного тока

8. Классификация электрических сетей по напряжению не включает в себя:

- А) сети высокого напряжения
Б) сети постоянного напряжения
В) сети низкого напряжения
А) распределительные сети
Б) питающие сети
В) генераторные сети

10. Системообразующие сети имеют напряжение:

- А) 500 кВ
Б) 35 кВ
В) 0,4 кВ

11. Распределительные сети имеют напряжение:

- А) 500 кВ
Б) 110 кВ
В) 1150 кВ

12. По характеру потребителя не существует:

- А) промышленных сетей
Б) городских сетей
В) питающих сетей

13. Что такое симметричная электрическая сеть?

- А) трехфазная электрическая сеть с одинаковыми по фазными величинами и сдвигом фаз
- Б) электрическая сеть симметричная геометрически по конструкции
- В) однофазная электрическая сеть с постоянным напряжением

14. Что не является элементом воздушной линии?

- А) изолятор
Б) молниеотвод

В)провод

15. Из скольких проводов состоит одноцепная линия?

А) 6

Б)1

В)3

16. Определить параметр схемы замещения R линии 10 кВ, выполненной проводом АС-50, протяженностью 5 км. $R_0=0.2 \text{ Ом/км}$

А) 1 Ом

Б)2 Ом

В)5 Ом

Пример билета №4

1. Назначение линейной арматуры?

А) провода закрепляются на изоляторах, а изоляторы на опорах

Б)передача электроэнергии

В)заземление линии электропередач

2. Механические нагрузки на провода, вибрация и пляска проводов могут привести:

А) к сжестванию проводов

Б)к увеличению потерь

В)к падению опор линии

3. Наиболее распространенные провода ВЛ:

А) сталеалюминиевые

Б)медные

В)стальные

4. Каких проводов ВЛ конструктивно не существует?

А) многогранные

Б)многопроволочные

В)изолированные

5. Потери на корону не зависят от:

А) расстояния между опорами

Б)конструктивных особенностей проводов

В)уровня напряжения

6. Провод жестко крепится на:

А) анкерных опорах

Б)промежуточных опорах

В)отдельстоящих опорах

7. Угловые опоры нужны для:

А) поворота ВЛ

Б)транспозиции проводов

В)перехода ВЛ через препятствия

8. Количество проводов на двухцепной линии?

А) 6

Б)4

В)2

9. Какие опоры имеют самый низкий срок службы?

А) деревянные

Б)металлические

В)железобетонные

10. ""V""-образные опоры ""Набла"" бывают:"

А) металлические

Б)деревянные

В)железобетонные

11. Изоляторов какого типа на ВЛ не существует?

А) проходные

Б)штгрьевые

В)подвесные

12. Штгрьевые изоляторы применяются на напряжении:

А) 10 кВ

Б)110 кВ

В)220 кВ

13. Подвесные изоляторы применяются на напряжении:

А) 110 кВ

Б)0,4 кВ

В)1 кВ

14. Из какого материала не делают изоляторы?

А) сталь

Б)фарфор

В)закаленное стекло

15. К линейной арматуре относится?

А) гаситель вибрации

Б)фундамент

В)провод

16. Определить параметр схемы замещения X линии 10 кВ, выполненной проводом АС-35, протяженностью 10 км. $X_0=0.3 \text{ Ом/км}$

А) 3 Ом

Б)10 Ом

В)0,3 Ом

Пример билета №5

1. В кабельных линиях применяется изоляция из:

- А) пропитанной бумаги
- Б)эмали

В)пропитанной ткани

2. Газонаполненные кабели наполнены:

- А) азотом
- Б)воздухом
- В)кислородом

3. Сколько жил может быть у кабеля?

- А) 3
- Б)6
- В)8

4. На каком напряжении применяются маслонаполненные кабели?

- А) 110 кВ
- Б)10 кВ
- В)0,4 кВ

5. Броня нужна кабелю для:

- А) защиты от механических повреждений
- Б)защиты от коррозии

В)защиты от электромагнитного поля

6. Что относится к кабельной арматуре?

- А) кабельная концевая муфта
- Б)кабельный лоток
- В)кабельный канал

7. Что не относится к способам прокладки кабельных линий?

- А) кабельный журнал
- Б)кабельный туннель
- В)кабельная траншея

8. Токопровод предназначен для:

- А) передачи токов в тысячи и сотни ампер при напряжениях до 20 кВ

Б)передачи электроэнергии через препятствия

В)передачи электроэнергии на сверхвысоком напряжении

9. Что относится к внутренним электрическим сетям?

- А) электропроводка

Б)токопроводы низкого напряжения

В)кабельные линии напряжением 10 кВ

10. Что не относится к видам электрической проводки?

- А) воздушная
- Б)открытая
- В)скрытая

11. Воздушная линия моделируется как:

- А) П-образная схема
- Б)Г-образная схема
- В)Т-образная схема

12. К допущениям при моделировании ВЛ относится:

- А) не учет распределенности параметров линии по длине
- Б)не учет зарядной мощности
- В)не учет класса напряжения

13. Активное сопротивление в модели ВЛ отвечает за:

- А) омическое сопротивление
- Б)потери на корону

В)напряженность электрического поля

14. Реактивное сопротивление модели ВЛ отвечает за:

- А) электромагнитные процессы в ВЛ
- Б)потери на корону
- В)нагрев провода

15. Активная проводимость модели ВЛ отвечает за:

- А) токи утечки по изоляции и потери на корону
- Б)нагрев провода
- В)реактивную мощность

16. По линии электропередач, напряжением 10 кВ, протекает поток полной мощности 10 МВА. Определить расчетный ток в линии.

- А) 0,58 кА
- Б)10 кА
- В)100 А

Пример билета №6

1. Реактивная проводимость модели ВЛ отвечает за:

- А) зарядную мощность линии
- Б)нагрев провода

В)потери активной мощности

2. Способы снижения потерь на корону:

- А) увеличение эквивалентного радиуса провода
- Б)уменьшение расстояния между фазами
- В)уменьшение пролета между опорами

3. Наименьшее допустимое сечение проводов на напряжение 110 кВ:

- А) 70 мм²
- Б) 120 мм²
- В) нет

4. Наименьшее допустимое сечение проводов на напряжение 220 кВ:

- А) 240 мм²
- Б) 70 мм²
- В) нет

5. Двухобмоточный трансформатор моделируется как:

- А) Г-образная схема
- Б) П-образная схема
- В) не моделируется

6. Что не относится к каталожным параметрам трансформатора?

- А) количество витков первичной обмотки
- Б) напряжение короткого замыкания
- В) ток холостого хода

7. Основные параметры трансформатора определяются с помощью:

- А) опыта короткого замыкания
- Б) работы трансформатора под нагрузкой
- В) векторной диаграммы

8. Поперечная ветвь схемы замещения трансформатора называется?

- А) ветвь намагничивания
- Б) ветвь сопротивления
- В) реактивная ветвь

9. Потери активной мощности в ЛЭП зависят от:

- А) параметров ЛЭП
- Б) реактивной мощности
- В) зарядной мощности

10. Потери реактивной мощности в ЛЭП зависят от:

- А) передаваемой мощности
- Б) активной мощности
- В) потерь на корону

11. Потери активной мощности в трансформаторе зависят от:

- А) напряжения
- Б) системы охлаждения
- В) качества масла

12. Потери реактивной мощности в трансформаторе зависят от:

- А) параметров обмоток трансформатора
- Б) системы охлаждения

В) качества масла

13. Какой метод расчета режима работы линии электропередач не является правильным?

- А) расчет по средним параметрам
- Б) расчет по данным начала
- В) расчет по данным конца

14. Что такое падение напряжения?

- А) геометрическая разность между векторами напряжений в начале и конце линии

Б) алгебраическая разность между величинами напряжений в начале и конце линии

В) потеря напряжения в линии

15. Какой закон электротехники не применяется при расчете замкнутых сетей?

- А) поверхностный (скин) эффект
- Б) первый закон Кирхгофа
- В) второй закон Кирхгофа

16. Предприятие имеет установленную мощность 90 МВА. Трансформаторы какой мощности могут быть установлены на подстанции для питания такого предприятия?

- А) 80 МВА
- Б) 63 МВА
- В) 100 МВА

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимися по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов.