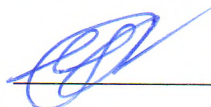


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 21.09.2023 15:24:53
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой
электроснабжения



И.В. Ворначева

«09» 09 2023 г.

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

Электропитающие системы и сети. Эксплуатация электрических сетей
(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 «Электропитающие системы и сети. Эксплуатация
электрических сетей»

Тема 1. Введение. Общие сведения об электроэнергетических системах.

1. Баланс активной мощности.
2. Баланс реактивной мощности.
3. Напряжения электротехнических установок.
4. Схемы электрических сетей
5. Источники электрической энергии
6. Основные понятия и определения.

Тема 2. Конструктивное исполнение и условия работы линий электропередачи. Особенности работы электрических систем.

7. Основные элементы ВЛ и условия их работы.
8. Провода и тросы ВЛ.
9. Кабельные линии.
10. Токопроводы.
11. Шинопроводы.
12. Способы прокладки токоведущих частей.

Тема 3. Моделирование линий электропередачи

13. Активные сопротивления ВЛ и КЛ.
14. Индуктивные сопротивления линии с проводами из цветного металла.
15. Индуктивные сопротивления линии со стальными проводами.
16. Реактивная проводимость линий сети.
17. Активная проводимость линий (корона).
18. Схемы замещения электрических сетей.
19. Мероприятия по снижению потерь электроэнергии.

Тема 4. Моделирование трансформаторов

20. Схемы замещения, потери мощности в трансформаторах. Автотрансформаторы.
21. Моделирование двухобмоточного трансформатора.
22. Моделирование трехобмоточного трансформатора.

23. Методы расчета потерь электроэнергии.
24. Мероприятия по снижению потерь электроэнергии.

Тема 5. Общие сведения о задачах расчета режима сети

25. Расчет режимов сети. Основные допущения.
26. Задачи расчета электрических сетей.
27. Напряжения электротехнических установок. Выбор напряжений.
28. Технико-экономическое сравнение вариантов сети.
29. Выбор сечений проводов и кабелей по экономической плотности тока и экономическим интервалам.
30. Проверка сечений проводов и кабелей по условиям допустимого нагрева.
31. Выбор варианта сети с учетом надежности.

Тема 6. Расчеты режимов разомкнутых и кольцевых электрических сетей.

32. Выбор сечений проводов по допустимой потере мощности и допустимой потере напряжения.
33. Потери мощности в линиях с распределенными параметрами. Потери мощности в трансформаторе.
34. Показатели качества электроэнергии.
35. Методы регулирования напряжения.
36. Расчет «по данным конца» линии.
37. Расчет «по данным начала» линии.
38. Расчет замкнутых сетей.
39. Расчет сети с разными номинальными напряжениями.
40. Способы и средства регулирования режимов электрических систем.
41. Оптимальное распределение мощностей в замкнутых сетях.

Тема 7. Качество электрической энергии и его обеспечение.

42. Показатели качества электроэнергии.
43. Методы регулирования напряжения.
44. Определение допустимой потери напряжения в распределительных сетях.
45. Несимметрия в электрических сетях и мероприятия по снижению.
46. Несинусоидальность в электрических сетях и мероприятия по снижению.

47. Определение потерь электрической энергии по графику нагрузки.
48. Определение потерь электрической энергии по времени наибольших потерь.
49. Баланс активной мощности.
50. Баланс реактивной мощности.
51. Компенсация реактивной мощности.
52. Компенсирующие устройства.

Тема 8. Основы технико-экономических расчетов в электрических сетях.

53. Основные технико-экономические показатели.
54. Основные критерии выбора оптимального варианта сети.
55. Выбор номинального напряжения.
56. Определение сечения проводов и кабелей по экономической плотности тока.
57. Определение сечения проводов и кабелей по экономическим интервалам.
58. Определение сечения проводов и кабелей по допустимой потере напряжения.
59. Проверка сечения проводов и кабелей по условиям допустимого нагрева.
60. Особенности работы электрических систем.
61. Задачи расчета электрических сетей.
62. Напряжения электротехнических установок. Выбор напряжений.
63. Технико-экономическое сравнение вариантов сети.
64. Выбор варианта сети с учетом надежности.

Тема 9. Оптимизация рабочих режимов электрических сетей.

65. Задачи оптимизации режимов электрических сетей.
66. Методы снижения потерь мощности и энергии в электрических сетях.
67. Способы и средства регулирования режимов электрических систем.
68. Экономически целесообразное размещение источников реактивной мощности.
69. Экономическое распределение мощностей в неоднородных сетях.
70. Оптимальное распределение мощностей в замкнутых сетях.

Тема 10. Линии электропередачи сверхвысокого напряжения.

71. Общая характеристика линий сверхвысокого напряжения.
72. Электрический расчет линий СВН.
73. Зависимость напряжения и передаваемой мощности от длины линии.
74. Повышение пропускной способности линии.
75. Схемы электрических сетей.
76. Линии электропередачи сверхвысокого напряжения.
77. Методы снижения потерь мощности и энергии в электрических сетях.
78. Методы расчета потерь электроэнергии.
79. Мероприятия по снижению потерь электроэнергии.

Критерии оценки.

2 балла выставляется студенту при полном ответе на вопрос.

Темы рефератов, докладов
по дисциплине «Электропитающие системы и сети. Эксплуатация
электрических сетей»

- Применение оптимизации и системного подхода при компенсации реактивной мощности
- Способы регулирования напряжения и частоты в электроэнергетической системе.
- Выбор варианта сети с учетом надежности
- Виды схем электрических сетей
- Токопроводы и внутренние электрические сети
- Представление генераторов при расчетах установившихся режимов
- Расчет линии с равномерно распределенной нагрузкой
- Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности
- Оптимизация режима питающей сети по напряжению
1. Комплексная оптимизация режима электроэнергетической системы
 2. Мероприятия по изменению схемы сети с целью снижения потерь электроэнергии.
 3. Иные темы по выбору студента и по согласованию с преподавателем
 4. Роль энергетики в народном хозяйстве.
 5. Развитие энергетического хозяйства России.
 6. Современные проблемы построения и управления электрических систем.

- 6. Современные технологии в построении линий электропередач.
- 7. Современные технологии повышения качества электроэнергии при ее передаче и распределении
- 8. Современные мероприятия по снижению потерь мощности и электроэнергии
- 9. Линии электропередачи переменного и постоянного тока. Особенности передачи электроэнергии.
- 10. Особенности конструкции понижающих и преобразовательных подстанций.

Критерии оценки.

4 балла выставляется студенту после доклада реферата и ответа на дополнительные вопросы.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Производственные задачи
по дисциплине «Электропитающие системы и сети. Эксплуатация электрических сетей»

Задача 1

Определить параметры схемы замещения линии 110 кВ, выполненной проводом АС-120, протяженностью 12 км.

Подвеска проводов – горизонтальная, расстояние между соседними фазами 2 м.

Задача 2

Определить параметры схемы замещения линии 35 кВ, выполненной проводом АС-70, протяженностью 7 км.

Подвеска проводов – горизонтальная, расстояние между соседними фазами 1,1 м.

Задача 3

Определить параметры схемы замещения линии 220 кВ, выполненной проводом АС-240, протяженностью 25 км.

Подвеска проводов – горизонтальная, расстояние между соседними фазами 2,2 м.

Задача 4

Определить как изменится X линии, напряжением 110 кВ, провод АС-95, с горизонтальным расположением проводов на расстоянии 2 м, если провода расположить равнобедренным треугольником.

Задача 5

Определить как изменится X линии, напряжением 220 кВ, провод АС-300, с горизонтальным расположением проводов на расстоянии 3 м, если провода расположить равнобедренным треугольником.

Задача 6

Определить как изменится X линии, напряжением 35 кВ, провод АС-70, с горизонтальным расположением проводов на расстоянии 1,5 м, если провода расположить равнобедренным треугольником.

Задача 7

Определить параметры схемы замещения трехфазного двухобмоточного трансформатора ТМ- 1000/10.

Задача 8

Определить параметры схемы замещения трехфазного двухобмоточного трансформатора ТДН – 10000/35.

Задача 9

Определить параметры схемы замещения трехфазного двухобмоточного трансформатора ТРДН – 25000/110.

Задача 10

Машиностроительный завод, потребляющий мощность $56+j44$ МВА, питается при напряжении 110 кВ. Линия электропередачи выполнена проводом АС-120, протяженность 11 км. Напряжение в конце линии равно 108,5 кВ. Определить потери мощности в линии.

Задача 11

Машиностроительный завод, потребляющий мощность $40+j30$ МВА, питается при напряжении 220 кВ. Линия электропередачи выполнена проводом АС-240, протяженность 120 км. Напряжение в конце линии равно 214 кВ. Определить потери мощности в линии.

Задача 12

Машиностроительный завод, потребляющий мощность $10+j15$ МВА, питается при напряжении 35 кВ. Линия электропередачи выполнена проводом АС-70, протяженность 16 км. Напряжение в конце линии равно 33 кВ. Определить потери мощности в линии.

Задача 13

Машиностроительный завод, потребляющий мощность $10+j8$ МВА, питается при напряжении 110 кВ. Линия электропередачи выполнена проводом АС-120, протяженность 100 км. Напряжение в конце линии равно 109 кВ. Определить напряжение в начале линии.

Задача 14

Машиностроительный завод, потребляющий мощность $55+j65$ МВА, питается при напряжении 220 кВ. Линия электропередачи выполнена проводом АС-300, протяженность 160 км. Напряжение в конце линии равно 218 кВ. Определить напряжение в начале линии.

Задача 15

Машиностроительный завод, потребляющий мощность $25+j30$ МВА, питается при напряжении 115 кВ. Линия электропередачи выполнена проводом АС-95, протяженность 22 км. Напряжение в конце линии равно 109 кВ. Определить напряжение в начале линии.

Задача 16

Станкостроительный завод получает питание от районной сети 110 кВ. На ГПП завода установлен трансформатор ТДН-10000/110. Максимальная

мощность, потребляемая заводом, равна 8500 кВА, коэфф. мощности 0,88. Определить потери активной и реактивной мощности в трансформаторе.

Задача 17

Станкостроительный завод получает питание от районной сети 110 кВ. На ГПП завода установлен трансформатор ТМН-6300/110. Максимальная мощность, потребляемая заводом, равна 5000 кВА, коэфф. мощности 0,9. Определить потери активной и реактивной мощности в трансформаторе.

Задача 18

Станкостроительный завод получает питание от районной сети 35 кВ. На ГПП завода установлен трансформатор ТРДН-25000/35. Максимальная мощность, потребляемая заводом, равна 18000 кВА, коэфф. мощности 0,75. Определить потери активной и реактивной мощности в трансформаторе.

Задача 19

Определить параметры схемы замещения трехфазного трехобмоточного трансформатора ТДТН-40000/220.

Задача 20

Воздушная линия 10 кВ протяженностью 5 км выполнена проводом АС-70 и питает нагрузку мощностью $500+j420$ кВА. Определить потери мощности в линии.

Критерии оценивания решения компетентностно-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 «Электропитающие системы и сети. Эксплуатация
электрических сетей»

1. Понятие электрических сетей и систем. (Классы электрических сетей).
2. Особенности работы электрических систем.
3. Задачи расчета электрических сетей.
4. Напряжения электротехнических установок. Выбор напряжений.
5. Выбор сечений проводов по допустимой потере мощности и допустимой потере напряжения.
6. Основные элементы ВЛ и условия их работы.
7. Провода и тросы ВЛ.
8. Кабельные линии.
9. Активные сопротивления ВЛ и КЛ.
10. Индуктивные сопротивления линии с проводами из цветного металла.
11. Индуктивные сопротивления линии со стальными проводами.
12. Реактивная проводимость линий сети.
13. Активная проводимость линий (корона).
14. Схемы замещения, потери мощности в трансформаторах.
15. Автотрансформаторы.
16. Расчет режимов сети. Основные допущения.
17. Схемы замещения электрических сетей.
18. Расчет «по данным конца» линии.
19. Расчет «по данным начала» линии.
20. Потери мощности в линиях с распределенными параметрами.
21. Потери мощности в трансформаторе.
22. Определение потерь электрической энергии по графику нагрузки.

23. Определение потерь электрической энергии по времени наибольших потерь.
24. Расчет замкнутых сетей.
25. Расчет сети с разными номинальными напряжениями.
26. Баланс активной мощности.
27. Баланс реактивной мощности.
28. Компенсация реактивной мощности.
29. Компенсирующие устройства.
30. Показатели качества электроэнергии.
31. Методы регулирования напряжения.
32. Технико-экономическое сравнение вариантов сети.
33. Выбор сечений проводов и кабелей по экономической плотности тока и экономическим интервалам.
34. Проверка сечений проводов и кабелей по условиям допустимого нагрева.
35. Схемы электрических сетей.
36. Линии электропередачи сверхвысокого напряжения.
37. Выбор варианта сети с учетом надежности.
38. Методы снижения потерь мощности и энергии в электрических сетях.
39. Способы и средства регулирования режимов электрических систем.
40. Оптимальное распределение мощностей в замкнутых сетях.
41. Методы расчета потерь электроэнергии.
42. Мероприятия по снижению потерь электроэнергии.

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

<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

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 получится в результате устранения параметрической неоднородности электрической сети?
 - 1-Уменьшатся потери активной мощности
 - 2-Увеличатся потери активной мощности
 - 3-Уменьшатся 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 сталеалюминиевых проводов воздушных линий?

1-Потерями на «корону»

2-Механической прочностью опор воздушных линий

3-Опасностью возникновения вибрации проводов

7. Достоинства автотрансформаторов по сравнению с трехобмоточными 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 провода

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 компенсатор 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_t ?

- 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 компенсатор

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) токопроводы 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

9. Классификация электрических сетей по функциям не включает в себя:

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. $R_0=0.2$ 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 схлестыванию 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 закрепляется на:

А) анкерных опорах

Б) промежуточных опорах

В) отдельностоящих 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) штыревые

В) подвесные

12. Штыревые изоляторы применяются на напряжение:

А) 10 кВ

Б) 110 кВ

В) 220 кВ

13. Подвесные изоляторы применяются на напряжение:

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. $X_0=0.3$ 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 маслонеполненные 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 обучающимся 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.