

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 10.09.2025 15:59

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой  
электроэнергетики и электротехники

  
И.В. Ворначева

«24» июня 2025г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

Современные проблемы электроэнергетики

*(наименование дисциплины)*

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

*(код и наименование ОПОП ВО)*

Курск – 2025

# 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Вопросы для собеседования  
по дисциплине «Современные проблемы электроэнергетики»

Тема 1. Основные положения курса

1. Исторические аспекты развития электроэнергетики в России.
2. Современные технологии повышения качества электроэнергии при ее передаче.
3. Современные технологии повышения качества электроэнергии при ее распределении.
4. Продольная и поперечная компенсация реактивной мощности.
5. Повышение пропускной способности линий электропередач.
6. Особенности передачи электроэнергии по линиям электропередачи сверхвысокого напряжения.
7. Повышение качества электрической энергии в длинных радиальных линиях электропередачи.
8. Проблемы техногенной нагрузки на биосферу.
9. Антропогенное воздействие электроэнергетики на окружающую среду.
10. Проблема энергетической безопасности страны.

Тема 2. Современное состояние и перспективы получения, преобразования, передачи на расстояние, распределения и потребления электроэнергии

11. Требования к надежности электроснабжения потребителей. Оценка надежности. Основные свойства надежности.
12. Факторы, влияющие на снижение надежности электроснабжения, способы повышения надежности. Причины возникновения аварий.
13. Резервирование в системах электроснабжения.
14. Оценка недоотпуска электроэнергии и эффективности надежного электроснабжения.
15. Вопросы оптимизации систем электроснабжения, современное состояние и перспективы.

Тема 3. Надежность электроэнергетических систем, оптимизация развития систем электроснабжения.

16. Проблема исчерпаемости энергетических ресурсов.

17. Сырьевая база атомной энергетики.
18. Повышение эффективности использования угольного топлива.
19. Повышение эффективности производства электроэнергии на гидроэлектростанциях.
20. Повышение эффективности производства электроэнергии на тепловых электростанциях.
21. Повышение эффективности производства электроэнергии на атомных электростанциях.
22. Проблемы перевода тепловых электростанций с твердого топлива на газообразное.
23. Атомные электростанции малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах.
24. Мини ТЭЦ.
25. Проблемы и особенности выработки электроэнергии на гидроаккумулирующих электростанциях.
26. Понятие энергетической безопасности. История создания доктрины энергетической безопасности России.
27. Пути решения проблем энергетической безопасности России.

Тема 4. Тенденции в развитии энергетики на основе традиционных энергоресурсов.

28. Ветроэнергетика.
29. Геотермальная энергетика.
30. Проблемы и перспективы использования солнечной энергии.
31. Использование энергии морских течений и приливов и отливов.
32. Термоядерный синтез.
33. Термоядерная электроэнергетика на основе реакторов с магнитным удержанием плазмы
34. Термоядерная электроэнергетика на основе реакторов с инерционным удержанием плазмы
35. Водородная энергетика
36. Способы прямого преобразования различных видов энергии в электрическую.
37. Тенденции в развитии энергетики на основе нетрадиционных энергоресурсов
38. Этапы развития электроэнергетики в России.
39. История добычи и использования энергетических ресурсов в России.
40. Роль энергетики в развитии промышленности.

41. Влияние энергетики на систему: природа-общество-человек.
42. Важность энергетики в жизни современного общества.
43. Взаимосвязь энергетики и проблем устойчивого развития государства.

Тема 5. Проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для энергоснабжения объединенных и автономных потребителей.

44. Исторические этапы развития международных отношений в области энергетики.

45. Этапы развития международной энергетической безопасности.

46. Исторические предпосылки возникновения термина «международная энергетическая безопасность».

47. Понятие международной энергетической безопасности.

48. Международное энергетическое агентство. Цели и задачи.

Структура и функции.

49. Проблемы международных отношений в области энергетической безопасности.

50. Проблемы выброса парниковых газов в атмосферу. Квоты. Киотский протокол.

51. Проблемы нефте- и газоснабжения отдельных регионов Европы.

52. Проблемы энергетической безопасности в мировом сообществе.

Тема 6. Реформа Российской электроэнергетики.

53. Модель реформирования электроэнергетики.

54. Государственные структуры, влияющие на реформирование электроэнергетики.

55. Составляющие, проблемы и перспективы развития Российского рынка электроэнергии.

56. Реформы и перспективы в современной электроэнергетике.

57. Энергетическая стратегия России на период до 2020 г. Нормативно-правовые документы. Содержание. Основные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Пути реализации.

58. Программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в бюджетной сфере.

59. Энергетический менеджмент на промышленных предприятиях.

60. Проблемы и перспективы использования современных приборов учета энергоресурсов.

61. Отношения между потребителем энергоресурсов и энергоснабжающей организацией.

62. Энергоаудит и энергетические обследования.

63. Проблемы финансирования энергосберегающих мероприятий.

64. Энергосбережение и энергоэффективность в секторах конечного потребления

65. Основные характеристики топливно-энергетического комплекса России.

66. Изменения на рынках энергоресурсов в России с перестройки по настоящее время.

67. Предпосылки возникновения энергетической стратегии России.

68. История разработки и принятия энергетической стратегии России.

69. Документ: Энергетическая стратегия РФ на период до 2030 г.

Основные разделы и положения.

70. Предпосылки реформы Российской энергетики.

71. Основы тарифообразования в энергетике.

72. История разработки и принятия ФЗ 261 «Об энергосбережении и...».

73. Документ: ФЗ 261 «Об энергосбережении и...». Основные разделы и положения.

Тема 7. Проблемы реконструкции и модернизации электроэнергетического оборудования объектов и сооружений электроэнергетики..

74. Техничко-экономические показатели вариантов реконструкции и модернизации энергетических объектов.

75. Вопросы повышения качества электроэнергии при передаче по линиям электропередач 110-1150 кВ.

76. Проблемы, возникающие при реконструкции электроэнергетического оборудования.

77. Проблемы, возникающие при модернизации электроэнергетического оборудования.

78. Перспективы реконструкции и модернизации электрооборудования в России.

79. Проблема истощаемости энергетических ресурсов.

80. Сырьевая база атомной энергетики.

81. Повышение эффективности использования угольного топлива.

82. Повышение эффективности производства электроэнергии на гидроэлектростанциях.

83. Повышение эффективности производства электроэнергии на тепловых электростанциях.

84. Повышение эффективности производства электроэнергии на атомных электростанциях.

85. Проблемы перевода тепловых электростанций с твердого топлива на газообразное.

86. Атомные электростанции малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах.

87. Мини ТЭЦ.

88. Проблемы и особенности выработки электроэнергии на гидроаккумулирующих электростанциях.

Тема 8. Теория диагностики электроэнергетических систем, основного оборудования электрических станций, изоляции электроэнергетического оборудования высокого напряжения.

89. Оценка фактического состояния силового электрооборудования по результатам диагностических испытаний.

90. Причины развития неисправностей в силовом электрооборудовании.

91. Задачи и методы диагностики.

92. Достоверность диагностических измерений.

93. Функциональная диагностика.

94. Способы прямого преобразования различных видов энергии в электрическую.

95. Тенденции в развитии энергетики на основе нетрадиционных энергоресурсов

Тема 9. Современное состояние, проблемы и перспективы основного электрического оборудования электрических станций и подстанций..

96. Первичные энергетические ресурсы.

97. Вторичные энергетические ресурсы.

98. Синхронные генераторы электростанций.

99. Трансформаторное оборудование.

100. Коммутационные и защитные аппараты высокого напряжения.

101. Применение силовой электроники в электроэнергетике.

102. Устройства автоматики электростанций и подстанций.

103. Система диспетчерского управления энергосистемой.

104. Вопрос подготовки квалифицированных специалистов в энергетике.

105. Вопросы передовых научных исследований в энергетике .
106. Министерство энергетики РФ. Структура и функции.
107. Российское энергетическое агентство. Структура и функции.
108. Разработка программ повышения энергетической эффективности.
109. Разработка энергетических паспортов организаций.
110. Государственное регулирование в области энергосбережения.

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 «Современные проблемы электроэнергетики»

- 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 производственной 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.

### Темы рефератов

#### по дисциплине «Современные проблемы электроэнергетики»

1. Исторические аспекты развития электроэнергетики в России.
2. Современные технологии повышения качества электроэнергии при ее передаче.
3. Современные технологии повышения качества электроэнергии при ее распределении.
4. Продольная и поперечная компенсация реактивной мощности.
5. Повышение пропускной способности линий электропередач.
6. Особенности передачи электроэнергии по линиям электропередачи сверхвысокого напряжения.
7. Повышение качества электрической энергии в длинных радиальных линиях электропередачи.
8. Проблемы техногенной нагрузки на биосферу.
9. Антропогенное воздействие электроэнергетики на окружающую среду.
10. Проблема энергетической безопасности страны.
11. Требования к надежности электроснабжения потребителей. Оценка надежности. Основные свойства надежности.

12. Факторы, влияющие на снижение надежности электроснабжения, способы повышения надежности. Причины возникновения аварий.
13. Резервирование в системах электроснабжения.
14. Оценка недоотпуска электроэнергии и эффективности надежного электроснабжения.
15. Вопросы оптимизации систем электроснабжения, современное состояние и перспективы.
16. Понятие энергетической безопасности.
17. История создания доктрины энергетической безопасности России.
18. Основные положения Доктрины энергетической безопасности России.
19. Угрозы энергетической безопасности России.
20. Пути решения проблем энергетической безопасности России.
21. Основные политические угрозы энергетической безопасности России и пути противодействия им.
22. Основные экономические угрозы энергетической безопасности России и пути противодействия им.
23. Основные природные угрозы энергетической безопасности России и пути противодействия им.
24. Основные социальные угрозы энергетической безопасности России и пути противодействия им.
25. Этапы развития электроэнергетики в России.
26. Этапы развития теплоэнергетики в России.
27. История добычи и использования энергетических ресурсов в России.
28. Роль энергетики в развитии промышленности.
29. Влияние энергетики на систему: природа-общество-человек.
30. Важность энергетики в жизни современного общества.
31. Взаимосвязь энергетики и проблем устойчивого развития государства.
32. Влияние энергетики на социальные процессы.
33. Влияние энергетики на процессы глобализации и регионализации.
34. Исторические этапы развития международных отношений в области энергетики.
35. Этапы развития международной энергетической безопасности.
36. Исторические предпосылки возникновения термина «международная энергетическая безопасность».
37. Понятие международной энергетической безопасности.

38. Международное энергетическое агентство. Цели и задачи. Структура и функции.
39. Проблемы международных отношений в области энергетической безопасности.
40. Проблемы выброса парниковых газов в атмосферу. Квоты. Киотский протокол.
41. Проблемы нефте- и газоснабжения отдельных регионов Европы.
42. Проблемы энергетической безопасности в мировом сообществе.
43. Изменения на рынках энергоресурсов в России с перестройки по настоящее время.
44. Предпосылки возникновения энергетической стратегии России.
45. История разработки и принятия энергетической стратегии России.
46. Основные разделы и положения Энергетической стратегии РФ на период до 2030 г..
47. Предпосылки реформы Российской энергетики.
48. Основы тарифообразования в энергетике.
49. История разработки и принятия ФЗ 261 «Об энергосбережении и...».
50. Основные разделы и положения ФЗ 261 «Об энергосбережении и...».
51. Проблема исчерпаемости энергетических ресурсов.
52. Сырьевая база атомной энергетики.
53. Повышение эффективности использования угольного топлива.
54. Повышение эффективности производства электроэнергии на гидроэлектростанциях.
55. Повышение эффективности производства электроэнергии на тепловых электростанциях.
56. Повышение эффективности производства электроэнергии на атомных электростанциях.
57. Проблемы перевода тепловых электростанций с твердого топлива на газообразное.
58. Атомные электростанции малой мощности, реакторы на быстрых нейтронах.
59. Мини ТЭЦ.
60. Проблемы и особенности выработки электроэнергии на гидроаккумулирующих электростанциях.
61. Ветроэнергетика.
62. Геотермальная энергетика.
63. Проблемы и перспективы использования солнечной энергии.

64. Использование энергии морских течений и приливов и отливов.
65. Термоядерный синтез.
66. Термоядерная электроэнергетика на основе реакторов с магнитным удержанием плазмы
67. Термоядерная электроэнергетика на основе реакторов с инерционным удержанием плазмы
68. Водородная энергетика
69. Способы прямого преобразования различных видов энергии в электрическую.
70. Тенденции в развитии энергетики на основе нетрадиционных энергоресурсов
71. Первичные энергетические ресурсы.
72. Вторичные энергетические ресурсы.
73. Основные способы производства электроэнергии.
74. Основные способы производства тепловой энергии.
75. Противодействие внешним экономическим угрозам в области энергетической безопасности.
76. Противодействие террористическим проявлениям в области энергетической безопасности.
77. Вопросы импортозамещения в энергетике.
78. Вопрос подготовки квалифицированных специалистов в энергетике.
79. Вопросы передовых научных исследований в энергетике.
80. Назначение, структура и основные функции Министерства энергетики РФ.
81. Назначение, структура и основные функции Российского энергетического агентства.
82. Разработка программ повышения энергетической эффективности.
83. Разработка энергетических паспортов организаций.
84. Государственное регулирование в области энергосбережения.
85. Назначение, структура и основные функции ГИС МЭЭРО.

Критерии оценки.

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

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/мм<sup>2</sup>

1-50 мм<sup>2</sup>

2-100 мм<sup>2</sup>

3-95 мм<sup>2</sup>

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/мм<sup>2</sup>

1-95 мм<sup>2</sup>

2-120 мм<sup>2</sup>

3-240 мм<sup>2</sup>

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 склестыванию 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.  $X_0=0.3 \text{ Ом/км}$

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 маслonaполненные 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 мм<sup>2</sup>

Б) 120 мм<sup>2</sup>

В) нет

4. Наименьшее допустимое сечение проводов на напряжение 220 кВ:

А) 240 мм<sup>2</sup>

Б) 70 мм<sup>2</sup>

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

Пример билета №7

1. Когда применяется радиальная схема распределительной сети:

А) для питания КТП при повышенных требованиях к надежности электроснабжения

Б) для питания КТП при повышенных требованиях к качеству электроэнергии

В) для питания КТП при повышенных требованиях к составу нагрузки

2. Когда применяется магистральная схема распределительной сети:

А) для питания нескольких КТП при отсутствии высоких требований к надежности электроснабжения

Б) для питания нескольких КТП при наличии высоких требований к надежности электроснабжения

В) для питания нескольких КТП при наличии высоких требований к качеству электроэнергии

3. Источники питания промышленных предприятий:

- А) объекты энергосистемы и собственные ТЭЦ
- Б) подстанции энергосистемы и собственные ТЭЦ
- В) воздушные линии и собственные ТЭЦ

4. Что такое САПР?

- А) система, предназначенная для решения задач проектирования и состоящая из программно-технических средств
- Б) система, предназначенная для решения задач проектирования и состоящая из программных средств
- В) система, предназначенная для решения задач проектирования и состоящая из технических средств

5. В каких случаях запрещается прокладка кабелей 10 кВ в траншеях:

- А) большое количество подземных коммуникаций на предприятии
- Б) разнородный состав грунта
- В) большая длина кабельных трасс

6. Что такое стратегия проектирования?

- А) это определенная последовательность действий по преобразованию технического задания в готовый проект
- Б) это определенная последовательность действий по преобразованию исходных разработок в готовый проект
- В) это определенная последовательность действий по преобразованию технической документации в готовый проект

7. Когда применяются собственные источники питания:

- А) при высоких требованиях к надежности электроснабжения
- Б) при низкой стоимости потребляемого топлива
- В) при жестких климатических условиях

8. Когда применяется прокладка кабелей 10 кВ в кабельных каналах:

- А) при большом числе кабелей, идущих в одном направлении
- Б) для обеспечения высокой степени защиты кабелей
- В) большая длина кабельных трасс

9. Достоинства собственных источников питания:

- А) независимость от режима работы энергосистемы
- Б) низкий уровень электромагнитных помех
- В) высокое качество электроэнергии

10. Недостатки собственных источников питания:

- А) высокая стоимость
- Б) сложность передачи электроэнергии
- В) необходимость в мощных питающих линиях

11. Реактивная мощность это:

А) мощность, необходимая для создания электрических и магнитных полей

Б) мощность, преобразуемая для создания полезной работы

В) мощность, необходимая для создания высокочастотных полей

12. Главная трудность автоматизированного проектирования:

А) САПР должна на основании современных данных прогнозировать некоторое будущее состояние

Б) САПР должна на основании современных данных выбирать новые решения

В) САПР должна на основании современных данных прогнозировать развитие техники

13. Когда применяется прокладка кабелей 10 кВ в кабельных туннелях:

А) при числе кабелей, идущих в одном направлении, более 20

Б) для обеспечения высокой степени защиты кабелей

В) при большой длине кабельных трасс

14. Достоинства устройства для компенсации реактивной мощности СТАТКОМ:

А) отсутствие конденсаторов

Б) простота оборудования

В) значительное снижение затрат

15. 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

16. 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 №8

1. Компенсация реактивной мощности это:

А) использование источников реактивной мощности, приближенных к потребителям

Б) использование источников реактивной мощности, удаленных от потребителей

В) использование источников реактивной мощности – объектов энергосистемы

2. Эффект от компенсации реактивной мощности это:

- А) снижение передаваемой мощности и потерь электроэнергии
- Б) снижение передаваемой мощности и электромагнитных помех
- В) снижение потерь электроэнергии и электромагнитных помех

3. Потребители реактивной мощности на промышленных предприятиях:

- А) асинхронные электродвигатели и трансформаторы
- Б) асинхронные электродвигатели и печи сопротивления
- В) асинхронные электродвигатели и лампы накаливания

4. Источники реактивной мощности на промышленных предприятиях:

- А) конденсаторные батареи и синхронные электродвигатели
- Б) конденсаторные батареи и асинхронные электродвигатели
- В) конденсаторные батареи и печи сопротивления

5. Недостатки батарей конденсаторов как источников реактивной мощности:

- А) зависимость вырабатываемой мощности от напряжения
- Б) наличие движущихся частей
- В) большие пусковые токи

6. Достоинства батарей конденсаторов как источников реактивной мощности:

- А) низкая стоимость, отсутствие вращающихся частей
- Б) плавное регулирование вырабатываемой мощности
- В) стойкость к перенапряжениям

7. Достоинство индивидуальной компенсации:

- А) отсутствие перетоков реактивной мощности в сети
- Б) легкость регулирования
- В) простота схем

8. Достоинство групповой компенсации:

А) снижение мощности батарей по сравнению с индивидуальной компенсацией

- Б) простота схем
- В) значительное снижение затрат

9. Достоинства устройства для компенсации реактивной мощности  
СТАТКОМ:

- А) отсутствие конденсаторов
- Б) простота оборудования
- В) значительное снижение затрат

10. Цель применения метода экспертных оценок:

- А) сравнить ряд альтернативных проектных решений

- Б) сравнить ряд готовых проектных решений
  - В) оптимизировать состав объекта проектирования
11. Электроснабжение это
- А) процесс обеспечения потребителей электрической энергией
  - Б) процесс обеспечения потребителей активной мощностью
  - В) процесс обеспечения потребителей реактивной мощностью
12. Независимый источник питания это
- А) источник, на котором сохраняется напряжение при исчезновении его на других источниках
  - Б) источник, работающий на возобновляемых природных ресурсах
  - В) источник, относящийся к энергосистеме
13. Какой из методов не относится к классическим методам решения оптимизационных задач?
- А) метод зеркальных отображений
  - Б) метод неопределенных множителей Лагранжа
  - В) численные методы
14. Провода в электрических сетях какого напряжения могут выбираться по экономической плотности тока?
- 1-35 кВ
  - 2-1150 кВ
  - 3-500 кВ
15. По линии электропередачи, напряжением 35 кВ, выполненной проводом АС, протекает ток 50 А. Определить сечение провода, если экономическая плотность тока равна 1 А/мм<sup>2</sup>
- 1-50 мм<sup>2</sup>
  - 2-100 мм<sup>2</sup>
  - 3-95 мм<sup>2</sup>
16. По линии электропередачи, напряжением 110 кВ, выполненной проводом АС, протекает ток 120 А. Определить сечение провода, если экономическая плотность тока равна 1,2 А/мм<sup>2</sup>
- 1-95 мм<sup>2</sup>
  - 2-120 мм<sup>2</sup>
  - 3-240 мм<sup>2</sup>

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.