Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра систем электроснабжения предприятий

Паспорт экзамена

по дисциплине «Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по тестам. Тест формируется по следующему правилу: вопросы выбираются по каждой теме курса (список вопросов приведен ниже).

Пример теста для экзамена

ФИО, группа____ _____ __

ЭКЗАМЕН
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЭС»

1. **Напряжение питающих сетей 110 кВ применяется**
    1. При питании от близкорасположенной ТЭЦ
    2. При питании от районной подстанции энергосистемы
    3. При большом количестве высоковольтных двигателей

    Укажите правильный ответ_____

2. **Основным критерием выбора оптимального варианта электропитания систем электроснабжения является**
    1. Минимум годовых приведенных затрат
    2. Минимум перерывов электроснабжения
    3. Максимум дохода предприятия

    Укажите правильный ответ____ _____ __
3. **Основным способом размещения оборудования распределительного устройства высшего напряжения главной понизительной подстанции является**
    1. Комплектное распределительное устройство (КРУ)
    2. Открытое распределительное устройство (ОРУ)
    3. Закрытое распределительное устройство (ЗРУ)

    Укажите правильный ответ____ _____ __
4. **В чем состоит функциональное назначение короткозамыкателя?**
    1. Коммутационный аппарат в сетях выше 1 кВ для отключения токов короткого замыкания
    2. Коммутационный аппарат в сетях выше 1 кВ для создания искусственного короткого замыкания в электрической сети
    3. Коммутационный аппарат в сетях до 1 кВ для создания искусственного короткого замыкания в электрической сети

    Укажите правильный ответ____ _____ __
5. **В чем заключается электродинамическое действие тока короткого замыкания на элемент электрической сети?**

1. Токи короткого замыкания вызывают дополнительный нагрев токоведущих частей электрических аппаратов и проводников
2. Токи короткого замыкания вызывают значительные механические силы, которые могут привести к разрушению электрических аппаратов
3. Токи короткого замыкания не оказывают воздействие на электрические аппараты и проводники

Укажите правильный ответ____ _____ __

6. Что представляет собой система охлаждения трансформатора типа ТРДН?

1. Воздушное охлаждение
2. Масляное охлаждение
3. Масляное охлаждение с воздушным дутьем
4. Масляное охлаждение с принудительной циркуляцией

Укажите правильный ответ____ _____ __

7. Каковы особенности схемы электроснабжения с ТЭЦ?

1. Питание на напряжении 6(10) кВ
2. Питание на напряжении 110(220) кВ
3. Высокая надежность
4. Низкая надежность

Укажите правильные ответы_____

8. Перечислите основные используемые типы проводов для воздушных линий электропередачи 6-220 кВ

1. АСО
2. АПВ
3. АС
4. АПРТО

Укажите правильные ответы_____

9. Перечислите критерии выбора сечения линии электропередачи исходя из условий нормального режима работы

1. По нагреву рабочими токами
2. По допустимой потере напряжения
3. По нагреву токами КЗ
4. По электродинамической стойкости
5. По экономической плотности тока

Укажите правильные ответы_____

10. Что определяет при выборе сечения провода район по гололеду?

1. Условие короны
2. Экономическое сечение
3. Механическую прочность
4. Электродинамическую стойкость

Укажите правильный ответ____ _____ __

11. Годовой график нагрузки используется для

1. Планирования проведения текущих ремонтов
2. Оперативного планирования режимов
3. Водно-энергетического регулирования ГЭС

Укажите правильный ответ____ _____ __

12. Какой из перечисленных показателей качества электроэнергии является общесистемным и не подлежит регулированию на предприятии?

1. Отклонение напряжения

2. Отклонение частоты
3. Несинусоидальность напряжения
4. Несимметрия напряжения

Укажите правильный ответ____ _____

13. Поясните назначение АЧР

1. Отключение части менее ответственных потребителей при аварийном снижении частоты в сети
2. Подключение резервного источника питания
3. Восстановления питания после исчезновения КЗ

Укажите правильный ответ_____

14. В чем состоят обязанности оперативного персонала потребителей с точки зрения регулирования частоты?

1. Следить за правильностью действий АРС
2. Сообщать о случаях работы АЧР или ее неисправностях
3. Осуществлять первичное регулирование частоты
4. Подавать заявки на изменение уставок АЧР
5. Осуществлять вторичное регулирование частоты

Укажите правильные ответы_____

15. В приходной части баланса реактивной мощности присутствуют

1. Мощность генерации электростанций
2. Потери мощности
3. Собственные нужды электростанции
4. Мощность компенсирующих устройств

Укажите правильные ответы_____

16. Основными особенностями синхронных компенсаторов как средства компенсации реактивной мощности являются

1. Возможность генерации и потребления реактивной мощности
2. Возможность применения, как на низком, так и на высоком напряжении
3. Ступенчатое регулирование выработки реактивной мощности
4. Плавное регулирование выработки реактивной мощности

Укажите правильные ответы_____

17. Какие средства регулирования напряжения используются в системах электроснабжения?

1. Трансформаторы с РПН и ПБВ
2. Генераторы электростанций
3. Установки компенсации реактивной мощности
4. Установки продольной компенсации

Укажите правильные ответы_____

18. Где размещается РПН двухобмоточного трансформатора?

1. В нейтрали обмотки высшего напряжения трансформатора
2. В нейтрали обмотки низшего напряжения трансформатора
3. Во вводном шкафу РУ НН трансформатора

Укажите правильный ответ_____

19. **Задача.** Вычислить реактивное сопротивление двухобмоточного трансформатора при $S_{ном}$=6,3 МВА, $U_в$=115 кВ, $U_н$=11 кВ, $U_{кз}$ = 10,5%, $\Delta P_{кз}$ = 48 кВт, $\Delta P_{хх}$ = 10 кВт, $I_{хх}$= 0,7

Укажите правильный ответ____ _____

20. **Задача.** Определить емкостное сопротивление УПК для снижения потери напряжения в линии 6 кВ до уровня 500 В, если мощность, передаваемая по линии, составляет 600-j400 кВА, а сопротивление линии 3+j4 Ом.

Укажите правильный ответ____ _____ ___

Утверждаю: зав. кафедрой_____ _____должность, ФИО
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный тест считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *_20-23_ баллов.*
- Ответ на экзаменационный тест засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *_24-26_ баллов.*
- Ответ на экзаменационный тест билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *__27-34__ баллов.*
- Ответ на экзаменационный тест билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи,оценка составляет *_35-40_ баллов.*

3. Шкала оценки

Тип выполняемой работы	**Количество занятий, часов**	**Балл**	**Сумма**
Лекции	6	3	18
Практические занятия	8	2	16
Лабораторные работы	8	2	16
РГЗ		10	10
Итого за работу			60
Экзамен			40

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения»

1. Напряжение питающих сетей 10 кВ применяется
2. Перечислите особенности построения электропитающих сетей предприятий
3. Назначение ТЭЦ состоит в
4. В чем состоит основное назначение центрального распределительного пункта предприятия?
5. В чем состоят основные особенности ячеек типа КРУ?
6. Что представляет собой система охлаждения трансформатора типа ТМН?
7. В чем состоит основное отличие отделителя от разъединителя?
8. Поясните область применения транспозиционных опор
9. Поясните назначение проводов типа АСКП
10. Какие способы прокладки кабельных линий являются подземными?
11. Поясните назначение поясной изоляции кабелей
12. Суточный график нагрузки используется для
13. В приходной части баланса активной мощности присутствуют
14. Причиной изменения частоты в электрической сети является
15. Поясните назначение категории АЧР II
16. Синхронный компенсатор представляет собой
17. Что такое встречное регулирование напряжения?
18. Укажите диапазон регулирования ПБВ
19. Напряжение питающих сетей 110 кВ применяется
20. Основным критерием выбора оптимального варианта электропитания систем электроснабжения является
21. Основным способом размещения оборудования распределительного устройства высшего напряжения главной понизительной подстанции является
22. В чем состоит функциональное назначение короткозамыкателя?
23. В чем заключается электродинамическое действие тока короткого замыкания на элемент электрической сети?
24. Что представляет собой система охлаждения трансформатора типа ТРДН?
25. Каковы особенности схемы электроснабжения с ТЭЦ?
26. Перечислите основные используемые типы проводов для воздушных линий электропередачи 6-220 кВ
27. Перечислите критерии выбора сечения линии электропередачи исходя из условий нормального режима работы
28. Что определяет при выборе сечения провода район по гололеду?
29. Годовой график нагрузки используется для
30. Какой из перечисленных показателей качества электроэнергии является общесистемным и не подлежит регулированию на предприятии?
31. Поясните назначение АЧР
32. В чем состоят обязанности оперативного персонала потребителей с точки зрения регулирования частоты?
33. В приходной части баланса реактивной мощности присутствуют
34. Основными особенностями синхронных компенсаторов как средства компенсации реактивной мощности являются
35. Какие средства регулирования напряжения используются в системах электроснабжения?
36. Где размещается РПН двухобмоточного трансформатора?