

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль – электроснабжение

Кафедра Электроснабжения и электротехники

Дисциплина «Математические задачи энергетики»

Семестр 3, 4

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вопросы для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балл:

1. Что такое граф электрической цепи?
2. Виды подграфа электрической цепи.
3. Закон Ома и правила Кирхгофа.
4. Топологические матрицы графа и их свойства.
5. Метод узловых (потенциалов) уравнений.
6. Метод контурных (токов) уравнений.
7. Практическое применение методов узловых потенциалов и контурных токов для анализа ЭЭС.
8. Алгебраические критерии устойчивости ЭЭС.
9. Частотные критерии устойчивости ЭЭС.
10. Критерий Гурвица для оценки устойчивости системы.
11. Критерий Михайлова для оценки устойчивости системы.
12. Критерий Найквиста для оценки устойчивости системы.
13. Схемы замещения отдельных элементов ЭЭС/СЭС
14. Математическое описание отдельных элементов ЭЭС/СЭС
15. Случайные события: определение и связи случайных событий.
16. Условная вероятность: определение и основные законы.
17. Биномиальное распределение (формула Бернулли).
18. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайной величины.
19. Дисперсия и среднеквадратичное отклонение дискретной и непрерывной случайной величины.
20. Плотность распределения случайной величины.
21. Основные функции распределения вероятностей.
22. Коэффициент корреляции.
23. Понятие передаточной функции.
24. Усилительное (пропорциональное) звено и его передаточная функция.
25. Инерционное (апериодическое) звено и его передаточная функция.
26. Дифференцирующее звено и его передаточная функция.
27. Интегрирующее звено и его передаточная функция.
28. Запаздывающее звено и его передаточная функция.
29. Колебательное звено и его передаточная функция.
30. Суммирующее звено и его передаточная функция.

31. Передаточная функция разомкнутой системы: последовательное и параллельное соединение звеньев.
32. Влияние обратной связи на передаточную функцию.
33. Основные задачи оптимизации в электроэнергетике. Транспортная задача.

Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балл:

1. Для заданной электрической сети определить потенциалы в узловых точках.
2. Определить токи в ветвях заданной схемы методом контурных токов.
3. Оценить устойчивость системы критерием Гурвица.
4. Оценить устойчивость системы критерием Михайлова.
5. Составить схему замещения предложенной сети и определить её основные параметры.
6. Найти вероятность того, что суточный максимум нагрузки будет колебаться в пределах, если известно: закон распределения, математическое ожидание, среднеквадратичное отклонение.
7. Предсказать спрос мощности, если известна мощность спроса за 5 дней в характерные часы суток.
8. Определять вероятность события по заданным данным.
9. Определить вероятность выхода из строя какого-либо количества однотипных агрегатов в системе (задано количество групп, количество агрегатов в группе, вероятности повреждения).
10. Определить математическое ожидание, дисперсию для заданной выборки.
11. Определять передаточную функцию разомкнутой системы, если известны типы звеньев.
12. Определить возможное оптимальное соединение элементов сети (транспортная задача).

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;
«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 2.

Составитель: ст.преподаватель _____ А. В. Крупнов

Заведующий кафедрой ЭСиЭ, профессор _____ А.Н. Макаров