

Дисциплина: «Математические задачи энергетики»

Уважаемые студенты гр. ЭЛСз-18, для аттестации по дисциплине «Математические задачи энергетики» Вам необходимо:

1. Выполнить контрольную работу (**см. установочные материалы**). Вариант контрольной работы **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должен соответствовать номеру зачётной книжки. Вариант определяется по двум последним цифрам зачётной книжки.
2. Проработать материал лекции, составить краткий конспект (**ЛЕКЦИЯ**).
3. Выполнить задачи №1-3 (**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**).
4. Разместить выполненное задание в личном кабинете студента для проверки.

Если возникнут какие-либо вопросы, затруднения, обращайтесь:
romanova181@mail.ru

С/у, Романова Виктория Викторовна.

ЛЕКЦИЯ

Перечень изучаемых разделов:

Раздел 1. Элементы линейной алгебры ([1] глава 2, стр. 15-28).

Раздел 2. Интерполирование и аппроксимация. Численное решение нелинейных (алгебраических) уравнений ([1] глава 3, стр. 32-46).

Раздел 3. Расчёты установившихся режимов электрических систем на ЭВМ ([1] глава 4, стр. 74-111).

Раздел 4. Нелинейное программирование. Линейное программирование ([1] глава 5, стр. 151-156, 175-185, 191-196).

Литература

[1] О.М. Грунин, Л.В. Савицкий. Математические задачи энергетики: учеб. пособие. Чита: ЗабГУ, 2014. - 260 с

Студенту необходимо:

1. Проработать указанный материал, составить краткий конспект.

2. Разместить выполненное задание в личном кабинете студента для проверки.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Из [1], выполнить следующие задачи:

- 1) 2.6.5, стр.30;
- 2) 3.6.2, стр.47;
- 3) 4.8.2, стр.144.

Литература

[1] О.М. Грунин, Л.В. Савицкий. Математические задачи энергетики: учеб. пособие. Чита: ЗабГУ, 2014. - 260 с.

Студенту необходимо:

- 1. Выполнить указанные задачи.**
- 2. Разместить выполненное задание в личном кабинете студента для проверки.**

Форма промежуточного контроля (экзамен)

Перечень вопросов для подготовки к экзамену.

1. Матрицы Якоби и Гессе. Нормы векторов. Определение собственных значений матриц.
2. Решение систем линейных уравнений. Схемы Холецкого.
3. Интерполяция функций. Определение минимума эмпирической функции с применением интерполяции.
4. Аппроксимация эмпирических функций методом наименьших квадратов. Погрешность сглаживания.
5. Решение нелинейных уравнений методом касательных.
6. Численное интегрирование методом Симпсона.
7. Решение дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты.

8. Детерминированные модели установившихся режимов ЭЭС и методы расчетов режимов.
9. Состав исходных данных и алгоритм расчета режима электрической сети напряжением до 35 кВ.
10. Математические модели установившихся режимов ЭЭС при базисном составе исходных данных.
11. Оценивание режимов электрических систем. Обеспечение наблюдаемости режимов.
12. Модели и методы оценивания режимов ЭЭС.
13. Построение регрессии методом наименьших квадратов.
14. Оценивание режимных параметров при дефиците исходных данных. Метод планирования экспериментов.
15. Назначение расчетов установившихся режимов ЭЭС. Модели элементов электрических систем.
16. Характеристика методов расчета установившихся режимов ЭЭС.
17. Задача улучшения начальных приближений в расчетах режимов электрических систем.
18. Существование и неоднозначность решений уравнений установившегося режима ЭЭС.
19. Метод Ньютона с регуляризацией в задаче оценивания состояния электрической системы.
20. Расчет установившегося режима ЭЭС методом узловых напряжений.
21. Метод Зейделя в расчетах режимов электрических сетей.
22. Алгоритм метода Ньютона-Рафсона. Область применения метода в электроэнергетике.

23. Расчет режима электрической сети методом Ньютона-Рафсона. Состав исходных данных. Алгоритм метода.
24. Метод неопределенных множителей Лагранжа и его применение в задачах электроэнергетики.
25. Экономичное распределение нагрузки между ТЭС с приближенным учетом потерь мощности.
26. Общая задача нелинейного программирования и методы ее решения.
27. Наивыгоднейшее распределение нагрузки между агрегатами блочной ТЭС.
28. Нелинейные задачи с ограничениями общего вида.
29. Методы наискорейшего спуска и покоординатной минимизации.
30. Оптимальное размещения КУ в распределительных сетях. Постановка задачи. Метод решения.
31. Задача оптимизации структуры генерируемых мощностей в ЭЭС. Графический метод решения задачи ЛП.
32. Решение общей задачи линейного программирования симплекс-методом.
33. Классическая транспортная задача. Алгоритм ее решения.
34. Элементы теории чувствительности в ЭЭС. Оценка влияния погрешностей исходных данных на точность расчета режима.
35. Транспортная задача с промежуточными перевозками. Алгоритм ее решения.
36. Ввод режима в допустимую область методом приведенного градиента.
37. Использование соотношений чувствительности в задачах оптимального управления режимами ЭЭС.

38. Выбор оптимальной конфигурации электрической сети.
39. Принятие решений в условиях неопределенности. Платежная матрица. Критерии выбора решений.
40. Сетевые методы оптимизации.
41. Комбинаторные методы оптимизации проектных решений.
42. Математическая модель многоцелевой оптимизации. Способы получения компромиссных решений. Метод последовательных уступок.

Оформление письменной работы согласно МИ 4.2-5/47-01-2013
[Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации](#)