

**Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 14 «Електрична інженерія»
зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»**

«Математичні методи та моделі в інженерних розрахунках»

**120 годин / 4 кредити ЕКТС
(45 годин лекцій, 15 годин лабораторних занять)**

Завдання для поточного та підсумкового контролю

Контрольні питання до 1-го модуля

1. Поняття математичної моделі
2. Як можна класифікувати математичні моделі?
3. Що таке математичний метод?
4. Навести приклади математичних моделей.
5. Дати загальну характеристику програмних засобів розрахунку.
6. Навести класифікацію програмного забезпечення.
7. Дати характеристику складових частин комп'ютера.
8. Чисельні та аналітичні наближені методи.
9. Наближені числа. Поняття похибки.
10. Дії над наближеними числами. Джерела похибок.
11. Охарактеризувати поняття "збіжність" математичної моделі.
12. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь. Постановка задачі.
13. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь. Метод ділення відрізка навпіл.
14. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь. Метод хорд.
15. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь. Метод дотичних (Ньютона).
16. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь. Метод звичайної ітерації.
17. Чисельні методи розв'язання системи лінійних рівнянь. Постановка задачі.
18. Чисельні методи розв'язання системи лінійних рівнянь. Метод Гауса.
19. Чисельні методи розв'язання системи лінійних рівнянь. Метод звичайної

ітерації.

20. Чисельні методи розв'язання системи лінійних рівнянь. Метод Ньютона.
21. Інтерполяція функцій. Постановка задачі.
22. Апроксимація функції. Постановка задачі. Характер експериментальних даних.
23. Апроксимація функції. Підбор емпіричної формули.
24. Апроксимація функції. Визначення параметрів емпіричної формули. Метод найменших квадратів.
25. Чисельне інтегрування. Постановка задачі. Геометричний зміст визначеного інтегралу.
26. Чисельне інтегрування. Метод прямокутників і трапецій.
27. Чисельне інтегрування. Метод Симпсона.
28. Охарактеризувати основні етапи рішення задач на ЕОМ.
29. Що таке схема алгоритму ?
30. Дати загальну характеристику задачам оптимізації.
31. Що таке умовне та безумовне математичне програмування?

Контрольні питання до 2-го модуля

32. Задачі лінійного програмування. Чисельні методи рішення.
33. Задачі нелінійного програмування. Метод половинного ділення.
34. Задачі нелінійного програмування. Метод Ньютона.
35. Задачі нелінійного програмування. Метод градієнтного половинного ділення.
36. Задачі нелінійного програмування. Метод золотого перерізу.
37. Задачі нелінійного програмування. Метод циклічного покоординатного спуску.
38. Задачі нелінійного програмування. Метод Хука-Дживса.
39. Задачі нелінійного програмування. Метод найскорішого спуску.
40. Задачі умовного програмування. Використання бар'єрних та штрафних функцій.
41. Охарактеризувати задачі імітаційного програмування.

42. Побудова вірогідної моделі системи.
43. Методи аналізу ефективності вірогідної моделі.
44. Використання об'єктно-орієнтованої ідеології аналізу та синтезу складних технічних систем.
45. Охарактеризувати поняття "об'єкт" та "клас".
46. Що таке поліморфізм?
47. Що таке наслідування класів?
48. Навести приклади простої об'єктної моделі системи.
49. Навести класифікацію крайових задач.
50. Як диференційне рівняння апроксимується різницевою схемою?
51. Які ви знаєте методи розв'язання систем лінійних рівнянь з великим числом елементів?
52. Охарактеризуйте методи прогонки.
53. Метод релаксації.
54. Що таке модель теплового процесу у точкових наближеннях?
55. Навести простий приклад побудови моделі у точкових наближеннях.
56. Як формалізується задача розрахунку характеристик моделі з точковими наближеннями?