

Питання до екзамену
«Математичні моделі та системний аналіз»

1. Поняття, структура та склад системи. Визначення системи. Складові частини системи (елементи, підсистеми тощо).
2. Ціль системи. Функція системи. Структура системи.
3. Підходи до побудови систем. Зв'язок між системою та зовнішнім середовищем.
4. Модель системи типу «чорна скриня», «біла скриня» та «прозора» скриня.
5. Основні типи систем. Предметний та категоріальний підходи до класифікації систем.
6. Специфіка системного аналізу.
7. Принципи системного аналізу (цілісність, структурність, ієрархічність, множинність, взаємозв'язок системи та зовнішнього середовища тощо).
8. Методологічні особливості функціонального підходу.
9. Структурний підхід. Етапи структурного підходу (виявлення складу системи, синтез та аналіз системи). Методологічні особливості структурного підходу.
10. Етапи функціонально-структурного підходу. Типи задач, що виникають при застосуванні функціонально-структурного підходу (пряма, зворотна). Методологічні особливості функціонально-структурного підходу.
11. Поняття моделі та прототипу.
12. Класифікація видів моделювання.
13. Уявне моделювання.
14. Символьне та мовне моделювання.
15. Математичне моделювання. Види математичних моделей.
16. Побудова математичних моделей на основі фундаментальних законів природи.
17. Закони збереження енергії.
18. Закони збереження матерії.
19. Закон збереження імпульсу.
20. Математичні моделі на основі варіаційних принципів.
21. Побудова математичних моделей на основі варіаційних принципів. Основні варіаційні принципи.
22. Поняття аналогії. Побудова математичних моделей на основі аналогій.
23. Поняття ієрархічного ланцюга. Побудова математичних моделей на основі ієрархічного підходу.
24. Нелінійні математичні моделі.
25. Математичні методи дослідження нелінійних моделей.