

1. Основные понятия математической модели (ММ).
2. Синтез, анализ, оптимизация.
3. Классификация видов моделирования.
4. Основы детерминированного, стохастического, математического, статистического, динамического, дискретного, непрерывного и физического моделирования.
5. Сущность компьютерного моделирования сложной системы.
6. Основные требования, предъявляемые к модели: полнота, гибкость, точность
7. Основные этапы моделирования технических систем: построение описательной модели системы и её формализация
8. Алгоритмизация модели и её компьютерная реализация; получение и интерпретация результатов моделирования.
9. Три основных класса ошибок моделирования: ошибки формализации, ошибки решения, ошибки задания параметров системы
10. Схема взаимосвязи технологических этапов моделирования. Информационно-аналитическая подготовка: постановки задачи, поиск, накопление и предварительная обработки информации для принятия решения, выявление и оценка текущей ситуации с учетом возникшей проблемы.
11. Выдвижение гипотез (вариантов, альтернатив, сценариев).
12. Обзор математических теорий для формализации неопределенной информации в моделях: многозначная логика; теория вероятности; теория ошибок.
13. Обзор математических теорий для формализации неопределенной информации в моделях: теория средних интервалов; теория субъективных вероятностей; теория нечетких множеств; теория нечетких мер и интегралов.
14. Постановка вычислительного эксперимента с моделью.
15. Понятие исследуемого объекта в виде «чёрный ящик».
16. Количественные и качественные факторы.
17. Факторное пространство.
18. Построение матрицы планирования.
19. Модель в виде полинома для четырех факторов на двух уровнях.
20. Графический интерфейс, система управления базами данных, математическое ядро, подсистема визуализации.
21. Обзор калькуляторных программ для статических вычислений и специализированных решателей для моделирования динамических процессов (MathCad, Eureka, Derive, MATLAB, RedUce, Mathematica).
22. Явный (интегрированный), неявный (итерационный), оптимизирующий решатель моделирующей программы.
23. Аналогии компонентных уравнений.
24. Компонентные и топологические уравнения систем различной физической природы.
25. Формирование эквивалентных схем технических устройств с однородной и гибридной структурой.
26. Основные положения функционального моделирования технических систем.
27. Линеаризация математических моделей инерционных элементов.
28. Понятие передаточной функции входной и выходной фазовой переменной.
29. Типовые нелинейные элементы.