

1. Дайте определения и поясните понятия «Функциональное проектирование», «Математическое моделирование», «Математическая модель».
2. Запишите в общем виде уравнение математической модели объекта проектирования, поясните входящие в него параметры (переменные) и классифицируйте их.
3. Дайте классификацию математическим моделям по характеру отображаемых свойств объекта и в зависимости от степени детализации.
4. Дайте определение понятия «Математическая модель на макроуровне» и приведите примеры таких моделей.
5. Дайте определение понятия «Математическая модель на микроуровне» и приведите примеры таких моделей.
6. Дайте определение понятия «Математическая модель на метауровне» и приведите примеры таких моделей.
7. Перечислите основные требования, предъявляемые к математическим моделям, поясните требование адекватности и точности.
8. Перечислите основные требования, предъявляемые к математическим моделям, поясните требование универсальности.
9. Перечислите основные требования, предъявляемые к математическим моделям, поясните требование экономичности.
10. Приведите общую схему преобразований математических моделей в процессе анализа и поясните её основные положения.
11. Дайте характеристику математическим моделям на микроуровне, запишите основные положения постановки задач на микроуровне.
12. Дайте характеристику математическим моделям на микроуровне, опишите типы граничных условий при решении краевых задач.
13. Дайте определение понятия «Метод конечных разностей», приведите основные этапы метода.
14. Дайте определение понятия «Метод конечных разностей», перечислите схемы построения разностных аналогов и поясните их.
15. Дайте определение понятия «Метод конечных разностей», приведите пример решения задачи методом конечных разностей.
16. Дайте определение понятия «Метод конечных элементов», сформулируйте сущность метода в вариационной формулировке.

---

17. Дайте определение понятия «Метод конечных элементов», сформулируйте сущность метода в проекционной формулировке.
18. Сформулируйте метод Галеркина для решения дифференциальных уравнений и приведите его основные положения.
19. Дайте определение понятия «Метод конечных элементов», приведите классификацию типов конечных элементов по назначению.
20. Дайте определение понятия «Метод конечных элементов», приведите классификацию типов конечных элементов по виду функции форму.
21. Дайте определение понятия «Метод конечных элементов», приведите классификацию типов конечных элементов по форме и геометрической размерности решаемой задачи.
22. Приведите структурную схему работы программы анализа методом конечных элементов и поясните её основные положения.

23. Дайте определение понятиям «параметрическая оптимизация», «структурный синтез» и «параметрический синтез».
24. Дайте определение понятиям «параметрическая оптимизация» и «целевая функция».
25. Дайте определения понятиям «параметрическая оптимизация», перечислите условия работоспособности (соотношения между выходными параметрами и техническими требованиями).
26. Дайте характеристики методам условной и безусловной оптимизации, поясните понятие «управляемые параметры».
27. Сформулируйте основные положения постановки задачи оптимизации и поясните их.
28. Сформулируйте основные положения выбора целевой функции, дайте определения понятиям «конфликтные параметры» и «свертка векторного критерия»
29. Сформулируйте основные положения выбора целевой функции, классифицируйте критерии в зависимости от того каким образом выбираются и объединяются выходные параметры.
30. Сформулируйте основные положения выбора целевой функции. В каких случаях применяются частные критерии?
31. Сформулируйте основные положения выбора целевой функции. Приведите основные положения выбора взвешенного аддитивного критерия.
32. Сформулируйте основные положения выбора целевой функции. Приведите основные положения выбора взвешенного мультипликативного критерия.

---

33. Сформулируйте основные положения выбора целевой функции. Приведите основные положения выбора минимаксного критерия.
34. Опишите последовательность назначения ограничений при проектировании технического объекта. Классифицируйте ограничения при проектировании технического объекта.
35. Опишите последовательность назначения ограничений при проектировании технического объекта. Дайте определение и приведите примеры прямого ограничения параметра проектируемого объекта.
36. Опишите последовательность назначения ограничений при проектировании технического объекта. Дайте определение и приведите примеры функционального ограничения при проведении параметрической оптимизации.
37. Назовите причины нормирования управляемых и выходных параметров технического объекта, приведите пример нормирования выходных параметров.
38. Приведите математическую формулировку задачи оптимизации, поясните её основные положения.
39. Опишите основные положения поисковых методов оптимизации и запишите основные уравнение пошаговых методов.
40. Приведите классификации методов оптимизации по различным признакам.
41. Приведите классификации методов оптимизации по различным признакам.
42. Опишите основные этапы метода дихотомии.
43. Опишите основные этапы метода золотого сечения.
44. Опишите основные этапы метода чисел Фибоначчи.
45. Опишите основные этапы метода полиномиальной аппроксимации.

46. Опишите основные этапы метода покоординатного спуска.
47. Опишите основные этапы метода деформируемого многогранника.
48. Опишите основные этапы метода наискорейшего спуска.