**Вопросы для подготовки к зачету**

1. Что позволяет осуществить математическое моделирование до создания реальной системы, объекта?
2. Что позволяют увидеть вычислительные эксперименты?
3. Сформулируйте основную задачу математического моделирования.
4. Дайте определение математической модели.
5. Какой подход решения научных задач является альтернативным математическому моделированию?
6. Перечислите основные недостатки экспериментального подхода.
7. Что является важнейшей характеристикой математической модели?
8. На какие два вида делятся математические модели?
9. Перечислите виды аналитических математических моделей.
10. Дайте краткую характеристику видов моделей.
11. Как задаются математические модели аналитического типа?
12. Приведите пример математической модели аналитического типа.
13. Какие задачи позволяет решить модель, заданная в явном виде?
14. С какими значениями величин оперируют детерминированные модели?
15. Как выглядит линейная детерминированная модель в общем виде?
16. Где используются линейные детерминированные модели?
17. Какие виды нелинейных математических моделей Вы знаете?
18. Приведите общий вид квадратичного полинома.
19. Приведите формулу полинома.
20. Как привести полином к линейному виду (при каком условии)?
21. Где используются математические модели в виде обыкновенных дифференциальных уравнений?
22. Что должна включать в себя математическая модель в виде обыкновенных дифференциальных уравнений?
23. Какими методами осуществляется исследование моделей, заданных в виде обыкновенных дифференциальных уравнений?
24. Запишите математическую модель движения груза массой m, закрепленного на вертикальной стенке с помощью пружины жесткостью С и совершающего колебательное движение вдоль оси х в среде с вязкостью ν.
25. Какой принцип используется при построении этой модели?
26. К какому типу относится эта модель?
27. Где используются математические модели в виде дифференциальных уравнений в частных производных?
28. Что является особенностью математических моделей в виде дифференциальных уравнений в частных производных?
29. Что должна включать в себя математическая модель в виде дифференциальных уравнений в частных производных?
30. Какого типа бывают граничные условия?
31. Приведите математическую модель распределения температурного поля в металлическом прутке, нагреваемом с одной стороны.
32. Что представляют собой величины, входящие в стохастическую модель?
33. Какие трудности возникают при исследовании стохастических моделей?
34. Какую информацию дает в руки исследователя полученное при статистическом исследовании распределение характеристик системы?
35. Какие законы распределения случайной величины Вы знаете?
36. Как выглядит плотность распределения для нормального закона?
37. Как выглядит плотность распределения для закона равной вероятности?
38. Как определяются оценки математического ожидания и дисперсии случайной величины?
39. Что такое выборочная статистика?
40. Почему она называется «выборочная»?
41. От чего зависит погрешность стохастического моделирования?
42. Что является исходным материалом при построении эмпирической модели?
43. Как используется физическая теория работы объекта при построении эмпирической модели?
44. Что при этом представляет собой объект идентификации?
45. Что такое уравнение регрессии?
46. Сформулируйте задачу идентификации.
47. С чего начинается процесс идентификации?
48. От чего зависит конкретная форма модели?
49. Перечислите причины проведения непланируемого эксперимента.
50. В чем заключается метод наименьших квадратов?
51. Сформулируйте задачу проверки адекватности модели.
52. Что означает понятие «адекватность математической модели»?
53. В чем заключается ошибка первого рода?
54. В чем заключается ошибка второго рода?
55. Какие критерии проверки адекватности математической модели Вы знаете?
56. Охарактеризуйте каждый из этих критериев.