

Вопросы для подготовки

1. История появления моделирования. Цели и задачи моделирования. Что такое модель? С какой целью строится модель? Что такое изоморфизм и гомоморфизм?
2. Что такое полная модель? Что такое конечность модели?
3. Какие процессы отображает детерминированное моделирование? Какие процессы отображает стохастическое моделирование? Какие процессы отображает статическое моделирование? Что такое математическое моделирование? Что такое познавательная модель?
4. На сколько процентов модель должна соответствовать реальному объекту?
5. Что такое «пра-модель»? Что такое «супра-модель»?
6. Перечислите этапы процесса моделирования. Какие задачи называют задачами анализа? Какие задачи называют задачами синтеза?
7. В чем заключается задача идентификации? Что такое активный и пассивный эксперимент? Что такое уравнение регрессии? Что такое линейная одномерная регрессионная модель?
8. В чем суть метода наименьших квадратов?
9. Как может соотноситься между собой количество коэффициентов регрессии и количество экспериментальных точек? Что такое степень свободы модели? Как определяется значимость коэффициентов уравнения регрессии? Что такое линейная множественная модель?
10. Каким образом полиномиальная множественная модель сводится к линейной множественной модели?
11. Каким образом мультипликативная регрессионная модель сводится к линейной множественной модели? Каким образом обратная регрессионная модель сводится к линейной множественной модели? Понятие о фазовом пространстве, фазовой траектории, фазовых портретах системы.
12. Точки равновесия модели динамической системы. Поведение системы вблизи точек равновесия. Понятия устойчивости и неустойчивости движений системы на примере ЛДС первого порядка.
13. Каким образом экспоненциальная модель сводится к линейной множественной модели? Как выбирается форма модели идентификации? В чем смысл метода всевозможных регрессий?

14. Что определяет множественный коэффициент детерминации? В чем смысл метода включения? В чем смысл метода исключения?
15. Как используется критерий Фишера для проверки адекватности модели? Что называется ПФЭ?
16. Объясните процедуру формирования плана эксперимента. Какой план эксперимента называют планом первого порядка?
17. Какой план эксперимента называют планом k -го порядка? Как в ПФЭ называются входные параметры? Как в ПФЭ выбирается центр эксперимента?
18. Что обозначают α_i и β_i в ПФЭ? Как выбирается шаг варьирования в ПФЭ? Как производится нормировка факторов? Что в таблицах планирования означают знаки « - » и « + »? Запишите матрицу ПФЭ. Какую модель можно определить при планировании?
19. Какую модель можно определить при планировании?
20. Запишите матрицу ПФЭ. Какой план эксперимента называется насыщенным? Что такое однофакторный эксперимент? Что такое многофакторный эксперимент? Что такое рандомизация эксперимента?
21. Как осуществляется переход от матрицы планирования к Y ? Что такое код эксперимента? Для чего он используется?
22. Что обозначает запись $(1), a, b, ab$? В чем заключается свойство симметричности матрицы ПФЭ? В чем заключается свойство ортогональности матрицы ПФЭ?
23. В чем заключается свойство нормированности матрицы ПФЭ?
24. Объясните правило построения дробных реплик. Что такое генератор плана? Постройте дробную реплику.
25. Что такое определяющие контрасты в ДФЭ?
26. Запишите определяющие контрасты для дробной реплики.
27. Как определяется разрешающая способность ДФЭ?
28. Какие генераторы плана называю главными?
29. В каких режимах может находиться динамическая система? Что определяют динамические характеристики?
30. В каком виде могут быть представлены динамические характеристики? Что такое передаточная функция системы?
31. Какая передаточная функция называется правильной, строго правильной, неправильной? Что такое нуль и полюс передаточной функции?

32. Что описывают частотные характеристики системы? Что называется амплитудной частотной характеристикой? Что называется фазовой частотной характеристикой? Что представляет собой амплитудно-фазовая частотная характеристика (АФЧХ)?
33. Как из передаточной функции получить выражения для АФЧХ? Запишите математические формы АФЧХ. Применение теории массового обслуживания при моделировании систем.
34. Понятие системы массового обслуживания (СМО), классификация СМО, основные задачи теории СМО. Основные понятия теории СМО. Потоки событий. Математическая модель потока событий. Математическая модель простейшего пуассоновского потока. Свойства простейшего пуассоновского потока: ординарность, отсутствие последствия, стационарность. Потоки Пальма. Потоки Эрланга К-го порядка. Их свойства.
35. Имитационное моделирование потоков событий. Основные понятия теории СМО. Случайный процесс. Марковский случайный процесс.
36. Моделирование СМО, в которых протекают Марковские процессы с дискретным состоянием и дискретным временем.
37. Нахождение вероятностей состояний системы на k-ом шаге.
38. Стационарный режим, предельные вероятности. Условия существования стационарного режима. Нахождение предельных вероятностей состояний системы. Имитационное моделирование непрерывно-стохастических моделей (Q-схемы).
39. Построение простейших имитационных моделей средствами GPSS. Основные объекты GPSS. Блоки GENERATE и TERMINATE, RELEASE и SEIZE, ADVANCE, GATE и TEST, TRANSFER. Примеры использования. Основные объекты GPSS. Блоки для описания очередей, блоки для описания накопителя. Примеры использования.
40. Как организовать успешную работу в коллективе?
41. Интерпретация результатов научных экспериментов.