

ВОПРОСЫ ПО КУРСУ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ»

1. Основные определения: виды моделей и моделирования
2. Классификация математических моделей.
3. Требования, предъявляемые к математическим моделям
4. Этапы решения задачи методом математического моделирования.
5. Погрешности результатов при математическом моделировании.
6. Общая схема процесса компьютерного математического моделирования.
7. Построение эмпирических формул: определение параметров математической модели методом «средних отклонений».
8. Построение эмпирических формул: определение параметров математической модели методом «наименьших квадратов».
9. Теоретико-множественное определение графов.
10. Матричные способы задания графов.
11. Алгоритм Фалкерсона (графический метод).
12. Алгоритм Фалкерсона (матричный способ)
13. Нахождение кратчайшего пути в графе с ребрами произвольной длины.
14. Нахождение длиннейшего пути в графе с ребрами произвольной длины
15. Формирование технологической операции.
16. Балансировка технологического маршрута.
17. Оснащение обрабатывающего центра.
18. Математическое программирование. Основные определения.
19. Задача о выборе оптимальных технологий.
20. Задача оптимального использования ресурсов.
21. Задача о смесях.
22. Задача о раскрое материалов.
23. Формы записи задачи линейного программирования.
24. Графический метод решения задачи линейного программирования.
25. Решение задач линейного программирования симплексным методом.
26. Симплексное преобразование.
27. Нахождение начального опорного плана.
28. Нахождение оптимального плана.
29. Двойственность задач линейного программирования.
30. Совместное решение двойственных задач.

31. Постановка и типы транспортной задачи.
32. Нахождение исходного опорного плана транспортной задачи методом «северо-западного угла»
33. Нахождение исходного опорного плана транспортной задачи по правилу «минимального элемента».
34. Нахождение исходного опорного плана транспортной задачи способом аппроксимации Фогеля.
35. Нахождение оптимального плана транспортной задачи методом потенциалов.
36. Оптимальные назначения или проблема выбора.
37. Венгерский метод.
38. Оптимальное закрепление за станками операций по обработке деталей.
39. Постановка задачи целочисленного программирования.
40. Классификация математических моделей дискретного программирования.
41. Метод отсечения. Алгоритм Р. Гомори решения задачи целочисленного программирования.
42. Суть метода ветвей и границ.
43. Задача о коммивояжере.
44. Решение задачи коммивояжера методом ветвей и границ (алгоритм Литтла).
45. Решение задачи коммивояжера на максимум.
46. Задача о коммивояжере с заданным началом и минимальным путем.
47. Решение задачи коммивояжера методом «ближайшего соседа».
48. Оптимизация горячей обработки деталей. Правило построения графика Ганта.
49. Функциональные уравнения Беллмана.
50. Решение задачи коммивояжера методом динамического программирования.
51. Использование функциональных уравнений Беллмана: пример определение маршрута доставки груза, которому соответствуют наименьшие затраты.
52. Оптимальное распределение денежных средств между предприятиями.
53. Классификация задач теории расписаний
54. Задачи теории расписаний. Формы представления расписаний.
55. Задачи теории расписаний с одним обслуживающим устройством. Критерии эффективности.

56. Задачи теории расписаний с одним обслуживающим устройством. Алгоритм реализации критерия максимальный штраф, связанный с опозданием в выполнении работ.
57. Задачи теории расписаний с одним обслуживающим устройством. Алгоритм реализации минимальной суммы штрафов, связанных с ожиданием работы в системе.
58. Задача теории расписаний с двумя станками (последовательными обслуживающими устройствами).
59. Задачи теории расписаний с двумя обслуживающими устройствами. Алгоритм Джонсона.
60. Обобщенная задача теории расписаний с двумя обслуживающими устройствами. Смешанный вариант задачи Джонсона.
61. Частные случаи теории расписаний для трех обслуживающих устройств.
62. Некоторые основные понятия теории игр.
63. Матричные игры. Решение матричных игр в чистых стратегиях.
64. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.
65. Свойства оптимальных смешанных стратегий.
66. Численные методы решения матричных игр. Связь теории игр с линейным программированием.
67. Игры с природой. Принцип недостаточного основания Лапласа.
68. Игры с природой. Критерий Байеса.
69. Игры с природой. Максиминный критерий Вальда.
70. Игры с природой. Критерий минимального риска Сэвиджа.
71. Игры с природой. Критерий пессимизма-оптимизма Гурвица.
72. Общая характеристика систем массового обслуживания.
73. Классификация систем массового обслуживания и их основные характеристики.
74. Исследование влияния технологических факторов на точность обработки и шероховатость поверхности. Обработка экспериментальных данных по способу наименьших квадратов.
75. Статистический анализ посредством больших выборок.
76. Статистический анализ посредством малых выборок.