

**РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО**

на методическом семинаре кафедры ИУК4  
«Программное обеспечение ЭВМ,  
информационные технологии»

Протокол № 07.04.04-04/4 от «11» декабря 2024 г.  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_/Гагарин Ю.Е./

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

**по дисциплине «Методы принятия решений в программной  
инженерии»  
для студентов групп ИУК4-71Б, ИУК4-72Б**

1. Постановка задачи математического программирования
2. Необходимое условие экстремума для задач безусловной оптимизации (теорема Ферма), для задач с ограничениями - равенствами (принцип Лагранжа, (расширенный принцип Лагранжа).
3. Графическое решение задач нелинейного программирования.
4. Теорема Куна –Таккера. (дифференциальный вариант теоремы Куна –Таккера
5. Методы одномерной минимизации
6. Методы безусловной минимизации Метод покоординатного спуска, Методы градиентного поиска .
7. Постановка общей задачи линейного программирования и ее анализ
8. Формы записи задач линейного программирования
9. В чем заключается различие между активными и пассивными ограничениями задачи линейного программирования?
10. Основные утверждения линейного программирования
11. Докажите, что любая точка ограниченного выпуклого замкнутого множества может быть представлена в виде выпуклой комбинации его крайних точек.
12. Докажите, что если множество допустимых решений задачи линейного программирования в стандартной форме не является пустым, то это множество содержит допустимое базисное решение.
13. Докажите, что множество допустимых решений задачи линейного программирования является выпуклым.
14. Докажите, что допустимые базисные решения задачи линейного программирования в стандартной форме являются крайними точками множества Q ее допустимых решений.
15. Докажите, что крайние точки множества допустимых решений задачи линейного программирования в стандартной форме соответствуют допустимым базисным решениям.
16. Докажите, что если в некоторой точке множества допустимых решений задачи линейного программирования ее целевая функция достигает максимума, то она

будет принимать максимальное значение хотя бы в одной крайней точке множества. Если целевая функция достигает максимума в нескольких крайних точках множества, то она достигает максимума и в любой их выпуклой комбинации.

17. Симплекс-метод при известном допустимом базисном решении
18. Двойственная задача линейного программирования
19. Докажите, что если прямая и двойственная задачи линейного программирования имеют непустые ограниченные множества допустимых решений, то значение целевой функции прямой задачи не может превосходить значение целевой функции двойственной задачи.
20. Докажите первую теорему двойственности: если одна из задач (двойственная или исходная) имеет решение, то и двойственная к ней имеет решение, причем оптимальные значения целевых функций совпадают.
21. Вторая теорема двойственности (условия дополняющей нежесткости).
22. Методы решения задач целочисленного программирования
23. Метод отсекающих плоскостей (метод Гомори).
24. Определение антагонистической игры в нормальной форме Пример.
25. Максиминные и минимаксные стратегии.
26. Оптимальное поведение игроков в антагонистической игре.
27. Связь между принципом равновесия и принципами минимакса и максимина в антагонистической игре.
28. Смешанное расширение игры.
29. Докажите основную теорему матричных игр.
30. Свойства оптимальных стратегий и значения игры.
31. Доминирование стратегий.
32. Итеративные методы решения матричных игр.
33. Марковские модели принятия решений. Марковский процесс с дискретным состоянием.
34. Цепи Маркова.
35. Цепи Маркова. Свойства матриц переходного состояния.
36. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний.
37. Процесс гибели — размножения.
38. Принятие решений при конечном горизонте планирования.
39. Принятие решений при бесконечном горизонте планирования. Метод полного перебора.
40. Принятие решений при бесконечном горизонте планирования. Метод итераций по стратегиям без дисконтирования.
41. Принятие решений при бесконечном горизонте планирования. Метод итераций по стратегиям с дисконтированием.
42. Марковская задача принятия решений и метод линейного программирования