

## 5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Методы оптимальных решений» предусматривают широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

В учебном процессе широко применяются компьютерные технологии. Поэтому все занятия проводятся в компьютерном классе с интерактивной доской. Все занятия обеспечены демонстрационными материалами, с помощью которых можно не только визуализировать излагаемый материал, но производить расчёты, которые существенно ускоряют решения задач на семинарских занятиях.

Создана система контрольных заданий, позволяющая осуществлять проводить фронтальный контроль знаний на каждом практическом занятии. В результате студент получает оценку каждому занятию, которая заносится в электронный журнал. Оценки студентов на практических занятиях анализируются преподавателем в конце семестра, и они являются основой балльной оценки работы студентов, о которой говорилось выше.

Установленные междисциплинарные связи с курсом информатики позволяют студентам использовать электронные таблицы Excel с подгруженными надстройками ToolPak и «Поиск решения» при решении задач, требующих больших объёмов вычислений. Особенно это касается *всех* тем раздела «Динамическое программирование».

Кафедрой также собрана система электронных пособий, включающая также электронный учебник (см. ниже).

## 6. Оценочные средства

Формами контроля знаний студентов по данной дисциплине являются две контрольные работы, тест и экзамен.

Формой итогового контроля знаний студентов является устный экзамен, в ходе которого оценивается уровень теоретических знаний и навыки решения задач оптимального управления.

Ниже приводятся вопросы к экзамену и варианты двух контрольных работ и примерные вопросы тестового контроля.

### **Вопросы к экзамену**

*по курсу «Методы оптимальных решений»*

1. Определение функций многих переменных. Область определения.
2. Предел функции многих переменных.
3. Непрерывность и свойства непрерывных функций многих переменных.
4. Частные производные и дифференцируемость функций многих переменных.
5. Производная сложной функции двух вещественных переменных.
6. Производная по выделенному направлению. Градиент и его свойства.
7. Изолинии и градиент.
8. Частные производные высших порядков.
9. Уравнения нормали к поверхности  $z = F(x, y)$ .

10. Уравнения касательной плоскости к поверхности  $z = F(x, y)$ .
11. Экстремумы и их классификация. Локальные и глобальные экстремумы.
12. Необходимые условия существования локального экстремума функции многих переменных.
13. Матрица вторых частных производных и достаточные условия существования экстремума функции  $z = F(x, y)$ .
14. Критерий Сильвестера.
15. Условный экстремум. Число независимых переменных при наличии связей. Метод Лагранжа.
16. Общая задача оптимизации.
17. Общая задача линейного программирования.
18. Примеры задач линейного программирования.
19. Транспортная задача.
20. Метод потенциалов.
21. Опорный план. Метод наименьшей стоимости.
22. Опорный план. Метод северо-западного угла.
23. Каноническая формулировка задачи линейного программирования.
24. Графический метод решения задачи линейного программирования.
25. Симплекс-метод и его алгоритм.
26. Двойственная задача линейного программирования.
27. Общая задача целочисленного программирования.
28. Метод Гомори решения задачи целочисленного программирования.
29. Общая постановка задачи динамического программирования.
30. Геометрическая интерпретация задачи динамического программирования.
31. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана.
32. Глобальный и условный экстремумы.
33. Метод множителей Лагранжа для нахождения условного экстремума.
34. Выпуклые множества и выпуклые функции.
35. Выпуклое программирование.
36. Градиентные методы решения задач нелинейного программирования.
37. Виды игр. Основные понятия и определения.
38. Платежная матрица. Верхняя и нижняя цена игры.
39. Принципы минимакса и максимина.
40. Решение игр в смешанных стратегиях.
41. Кооперативные игры.
42. Сетевая модель и ее основные элементы.
43. Линейные экономические модели.
44. Детерминированные и стохастические модели.
45. Функции полезности, спроса, кривые безразличия.
46. Уравнение Слуцкого.
47. Кривые «доход-потребление», «цены-потребление». Эластичность.
48. Материальные балансы.
49. Функции выпуска продукции.

50. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.
  51. Открытая и замкнутая модели Леонтьева.
  52. Динамическая модель расширяющейся экономики Неймана.
  53. Оптимизация производственного процесса внутри планового периода
-