

АННОТАЦИЯ

1. Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом:

МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

2. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Методы оптимальных решений» является развитие системного мышления студентов путем детального анализа подходов к математическому моделированию и сравнительного анализа различных типов моделей; ознакомление студентов с математическими свойствами моделей и методов оптимизации, используемых при анализе и решении широкого спектра экономических задач.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с составом и возможностями использования методов принятия решений, позволяющих строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели, а также анализировать их адекватность;
- изучение основ и принципов моделирования социально-экономических процессов;
- обучение теории и практике применения количественных и качественных методов для обоснования оптимальных решений во всех областях профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4	способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	Знать (2) ¹ – теоретические основы моделирования экономических явлений и процессов, математических методов расчета моделей и анализа результатов расчета, принятия оптимальных решений
		Уметь (2) – на основе теоретических знаний составлять математическую модель для практической экономической задачи; проводить расчет модели; проводить детальный экономический анализ полученных результатов; разрабатывать рекомендации по принятию оптимального решения
		Владеть (2) – навыками решения типовых экономических задач на основе использования экономико-математических методов и моделей

¹ (2) – в скобках указан этап формирования компетенции из таблицы в п. 7.2. (здесь и далее в таблицах)

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования

Учебная дисциплина «Методы оптимальных решений» входит в вариативную часть учебного плана (обязательная для изучения дисциплина) по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, профиль «Международный менеджмент».

5. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего – 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц		
	очное	очно-заочное	заочное
Контактная работа с преподавателем (всего)	32 / 0,89	16 / 0,34	8 / 0,22
в том числе:			
Занятия лекционного типа	16 / 0,44	12 / 0,44	4 / 0,11
Занятия семинарского типа	16 / 0,44	4 / 0,11	2 / 0,055
Консультации			2 / 0,055
Самостоятельная работа	76 / 2,11	92 / 2,55	96 / 2,67
Контроль			4 / 0,11
Форма контроля	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость:	108 / 3	108 / 3	108 / 3

6. Краткое содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины
1	Введение. Математические модели и оптимизация в экономике.
2	Задача нелинейного программирования
3	Задача линейного программирования
4	Компьютерные и специальные методы оптимизации
5	Оптимизация в условиях неопределенности
6	Основные понятия многокритериальной оптимизации
7	Оптимизация динамических систем
8	Зарубежный опыт принятия оптимальных решений в условиях рыночной экономики

7. Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

Тема 1.

1. Что такое инструментальные (управляющие) переменные и параметры математической модели? В чем состоит их принципиальное отличие?
2. Что такое допустимое множество (область допустимых решений)?
3. Что такое критерий оптимизации и целевая функция?
4. Что такое линии уровня целевой функции?
5. Дайте общую формулировку детерминированной статической задачи оптимизации.
6. Назовите основные причины неопределенности в параметрах математической модели и объясните ее влияние на решение.
7. Приведите примеры использования математических моделей для описания поведения экономических агентов.
8. Что такое рациональное поведение с точки зрения теории оптимизации?
9. Как методы оптимизации используются при принятии экономических решений?
10. Расскажите об использовании оптимизации в задачах идентификации параметров математических моделей.
11. Что такое глобальный максимум критерия и оптимальное решение?
12. В чем состоит достаточное условие существования глобального максимума (теорема Вейерштрасса).
13. Назовите причины отсутствия оптимального решения.
14. Что такое локальный максимум?

Тема 2.

15. Сформулируйте общую задачу нелинейного программирования.
16. Сформулируйте необходимое условие локального максимума в общей задаче нелинейного программирования.
17. Что такое функция Лагранжа?
18. Дайте определение седловой точки функции Лагранжа.
19. Сформулируйте и докажите достаточное условие оптимальности с помощью функции Лагранжа.
20. Сформулируйте условие дополняющей нежесткости и дайте его экономическую интерпретацию.
21. Дайте определение выпуклого множества.
22. Какими свойствами обладают выпуклые множества?
23. Дайте определение опорной гиперплоскости.
24. Дайте определение разделяющей гиперплоскости.
25. Сформулируйте и проиллюстрируйте теорему об отделимости выпуклых множеств.
26. Сформулируйте понятия выпуклой и вогнутой функций.
27. Что такое строгая выпуклость функции?
28. Что такое надграфик функции? Какими свойствами обладает надграфик выпуклой функции?
29. Сформулируйте достаточное условие выпуклости функции.
30. Какими свойствами обладают выпуклые функции?
31. Сформулируйте выпуклую задачу нелинейного программирования.
32. Сформулируйте теорему о глобальном максимуме в выпуклом случае.
33. Приведите содержательный пример выпуклой задачи нелинейного программирования.
34. Сформулируйте теорему Куна-Таккера.
35. Дайте экономическую интерпретацию множителей Лагранжа.
36. Как решения выпуклой задачи оптимизации зависят от параметров?

Тема 3.

37. Сформулируйте задачу линейного программирования.
38. Приведите содержательные примеры задачи линейного программирования.
39. Что такое каноническая и стандартная (нормальная) формы записи задачи линейного программирования?
40. Какими свойствами обладает допустимое множество (область допустимых решений) задачи линейного программирования?
41. Какими свойствами обладает оптимальное решение в задаче линейного программирования?
42. Как выглядят функция Лагранжа и условия Куна-Таккера в задаче линейного программирования?
43. Сформулируйте двойственную задачу линейного программирования.
44. Сформулируйте теоремы двойственности в задаче линейного программирования.
45. Дайте интерпретацию двойственных переменных в задаче линейного программирования.
46. Расскажите об анализе чувствительности в задаче линейного программирования.
47. Перечислите все операции графического метода решения задачи линейного программирования.
48. В чем состоят методы решения задач линейного программирования (симплекс-метод и др.)?

Тема 4.

49. Какие возможности предоставляет среда MS Excel для решения задач линейного программирования?
50. Какие вы знаете программные продукты, предназначенные для решения задач линейного программирования?
51. В чем состоят градиентные методы решения задач безусловной оптимизации?
52. Как штрафные функции используются при отыскании решения выпуклой задачи линейного программирования?
53. Расскажите о методах решения задач линейного программирования, основанных на применении штрафных функций.
54. Сформулируйте в общей постановке задачу целочисленного программирования. Приведите содержательные примеры задачи целочисленного программирования.
55. Какие методы решения задач целочисленного программирования вам известны?

Тема 5.

56. Сформулируйте задачу выбора решений в условиях неопределенности.
57. Назовите и сформулируйте основные критерии выбора решений в условиях неопределенности (принцип гарантированного результата, критерий Уальда, критерий Байеса-Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица).
58. Как определяется множество допустимых гарантирующих программ?
59. Что такое наилучшая гарантирующая программа?
60. Как используется вероятностная информация о параметрах в задачах принятия решений при случайных параметрах?
61. В чем состоит принятие решений на основе математического ожидания?
62. Как учитывается склонность к риску?

Тема 6.

63. Сформулируйте постановку задачи многокритериальной оптимизации.
64. Что такое множество достижимых критериальных векторов?
65. Дайте определение доминирования и оптимальности по Парето.
66. Что такое эффективные решения и паретова граница?
67. Назовите основные подходы к построению методов поиска решений в задачах многокритериальной оптимизации.

Тема 7.

68. Приведите примеры многошаговых систем в экономике.
69. В чем состоят особенности динамических задач оптимизации?
70. Приведите содержательные примеры динамической задачи оптимизации.
71. Что такое многошаговые динамические модели?
72. Что такое непрерывные динамические модели?
73. Что такое управление и состояние в динамических моделях?
74. Приведите примеры задания критерия в динамических задачах оптимизации.
75. В чем состоит метод динамического программирования в многошаговых задачах оптимизации?
76. Сформулируйте принцип оптимальности и запишите уравнение Беллмана.
77. Как задача оптимизации многошаговой системы сводится к задаче математического программирования?