Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Методы оптимизации»

1. Выберите один правильный ответ
В задаче линейного программирования требуется найти:
А) значение целевой функции
Б) значения переменных, удовлетворяющих системе ограничений
В) значения переменных, обеспечивающих $max(min)$ целевой функции
Г) неотрицательные значения переменных, которые обеспечивают экстремум целевой функции, удовлетворяя системе ограничений
Правильный ответ: А
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

2. Выберите один правильный ответ
Искусственная переменная входит в целевую функцию задачи ЛП максимизации с коэффициентом:
А) $+ M$;
Б) 1;
В) $- M$;
Г) 0.
Правильный ответ: В
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

3. Выберите один правильный ответ
Критерий оптимизации транспортной задачи:
А) минимум затрат на продукцию;
Б) удовлетворение всех затрат потребителей;
В) максимум прибыли;
Г) минимум затрат на доставку продукции.
Правильный ответ: Г
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

4. Выберите один правильный ответ
Метод нахождения оптимального плана закрытой транспортной задачи:
а) Фогеля;
б) северо-западного угла;
в) потенциалов;
г) минимального элемента.
Правильный ответ: Г
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

5. Выберите один правильный ответ
Цикл транспортной таблицы (m поставщиков и n потребителей) в закрытой транспортной задаче -
А) замкнутая ломаная, вершины которой в занятых клетках;

Б) замкнутая ломанная, в вершинах которой поворот на 90^o;
В) замкнутая ломанная, с вершинами в занятых клетках, в которых совершается поворот на 90^o;
Г) нет верного ответа
Правильный ответ: В
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

6. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца. Установите соответствие между методом оптимизации и его описанием:

	Метод		Описание
1)	Симплекс-метод	А)	Метод решения задач с ограничениями через множители для учета условий.
2)	Метод Ньютона	Б)	Алгоритм для решения задач линейного программирования через перебор вершин.
3)	Градиентный спуск	В)	Численный метод, использующий вторые производные для ускорения сходимости.
4)	Метод Лагранжа	Г)	Итерационный метод минимизации функции с использованием направления градиента.

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	В	Г	А

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

7. Установите правильное соответствие. Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца. Соотнесите тип задачи оптимизации с подходящим методом решения:

	Метод		Описание
1)	Линейное программирование	А)	Метод ветвей и границ
2)	Выпуклое программирование	Б)	Симплекс-метод
3)	Нелинейная оптимизация	В)	Метод сопряженных градиентов
4)	Целочисленная задача	Г)	Теорема Куна-Таккера

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	В	А

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

8. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Метод, использующий матрицу вторых производных для ускорения сходимости, называется _____.
Правильный ответ: метод Ньютона.
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

9. Напишите пропущенное слово (словосочетание).
Необходимые условия оптимальности для задач с ограничениями в виде неравенств формулируются в _____.
Правильный ответ: теореме Куна-Таккера.
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

. Напишите пропущенное слово (словосочетание).
_____ используется для решения задач линейного программирования, начиная с недопустимого решения и двигаясь к допустимой области?
Правильный ответ: Двойственный симплекс-метод.
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

11. Напишите пропущенное слово (словосочетание).
Функция, имеющая единственный экстремум на заданном интервале, называется _____.
Правильный ответ: унимодальной.
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

12. Напишите пропущенное слово (словосочетание).
Метод, применяемый для решения целочисленных задач оптимизации путем разделения множества решений на подмножества, — это _____.
Правильный ответ: метод ветвей и границ.
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

13. Решите задачу линейного программирования на максимум (*Ответ запишите в виде числа, укажите максимальное значение функции*)

$$Z = 3x_1 + 5x_2 \to max$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 \le 4 \\ x_1 + x_2 \le 6 \\ x_1 \ge 0 \\ x_2 \ge 0 \end{cases}$$

Правильный ответ: 18 (при $x_1 = 0, x_2 = 6$).
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

14. Задана симплекс-таблица на текущей итерации:
Какой столбец будет выбран как ведущий (разрешающий) на следующем шаге (*В ответе укажите переменную*)?

Базис	x_1	x_2	x_3	x_4	Решение
x_3	1	2	1	0	8
x_4	3	1	0	1	12
Z	– 4	– 5	0	0	0

Правильный ответ: столбец x_2
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

15. Задана функция $f(x) = x^2 + 4x + 5$. В какой точке достигается минимум функции. *(В ответе укажите числовое значение)*
Правильный ответ: $x = -2$
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

16. Задана функция $f(x, a) = x^2 + ax + 4$. При каком значении параметра a минимум функции достигается в точке $x = -2$. *(В ответе укажите числовое значение параметра)*
Правильный ответ: $a = 4$
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

16. Найти максимум функции, при условии, что x_1, x_2 – целые числа.

$$Z = 3x_1 + 2x_2 \to max$$
$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases}$$

(В ответе укажите числовое значение Z)
Правильный ответ: 9
Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-3

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Методы оптимизации» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института компьютерных систем и
информационных технологий Ветрова Н. Н.