# Вопросы к экзамену по курсу «методы оптимизации и управления»

## Постановка задачи линейного программирования. Критерий оптимальности(доказательство).

## Каноническая и нормальная формы задачи линейного программирования.Сведение задачи линейного программирования к задаче в канонической форме.

## Задача линейного программирования. Достаточное условие отсутствия оптимальных планов в силу неограниченности целевой функции.

## Итерация симплекс-метода.

## Правила пересчета обратных матриц в симплекс-методе.

## Алгоритм симплекс-метода. Конечность симплекс-метода.

## Зацикливание. Правило Бленда.

## Первая фаза симплекс-метода.

## Анализ решения задачи первой фазы.

## Двойственная задача к задаче линейного программирования

## Соотношения двойственности в линейном программировании.

## Базисный двойственный план. Коплан. Псевдоплан. Формула приращениядвойственной целевой функции.

## Критерий оптимальности двойственного базисного плана (доказательство).

## Достаточное условие отсутствия планов у прямой задачи (доказательство).

## Обоснование правил перехода от одного двойственного базисного плана к другому.

## Двойственный симплекс-метод (алгоритм).

## Анализ чувствительности, корректировка решений при вариациях вектораусловий.

## Анализ чувствительности, корректировка решений при вариациях размеровзадачи.

## Матричная транспортная задача (МТЗ). Постановка задачи. Критерийсуществования решения.

## Построение начального плана перевозок в МТЗ. Методы северо-западного угла иминимального элемента.

## Метод потенциалов для МТЗ.

## Связь метода потенциалов с симплекс-методом.

## Задача квадратичного программирования. Критерий оптимальности.

## Задача квадратичного программирования. Достаточное условие неограниченности снизу целевой функции (доказательство).

## Опорный план задачи квадратичного программирования. Простейший методулучшения опорного плана.

## Обоснование правил построения направления *l* в конечном методе решения задачи квадратичного программирования.

## Алгоритм решения задачи квадратичного программирования.

## Выпуклые множества и функции. Постановка задачи выпуклого программирования.

## Седловая точка функции Лагранжа. Достаточное условие оптимальности в задачевыпуклого программирования в терминах Седловой точки функции Лагранжа (доказательство).

## Гладкая задача выпуклого программирования. Условие Слейтера. Необходимые идостаточные условия оптимальности (доказательство необходимости).

## Теорема Куна - Таккера.

## Связь условий оптимальности для задачи выпуклого программирования с задачейлинейного программирования.

## Прямая и двойственная задачи выпуклого программирования. Соотношениядвойственности.

## Условия оптимальности в нелинейных задачах безусловной минимизации.

## Задача нелинейного программирования на безусловный минимум. Необходимые условия минимума первого и второго порядков (доказательство). Достаточное условие локального минимума.

## Задача нелинейного программирования на условный минимум с ограничениями-равенствами. Обобщенное и классическое правило множителей Лагранжа.

## Задача нелинейного программирования на условный минимум с ограничениями-равенствами. Необходимое условие минимума второго порядка. Достаточное условие локального минимума.

## Задача на условный минимум с ограничениями-неравенствами. Обобщенное иклассическое правило множителей Лагранжа.

## Задача на условный минимум с ограничениями-неравенствами. Необходимоеусловие минимума второго порядка. Достаточное условие локального минимума.

## Вычислительные методы нелинейного программирования.

## Постановка задачи оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина.

## Численные методы решения линейных задач оптимального управления.