## Вопросы к экзамену по дисциплине

## Исследование операций в экономике

## Основные понятия и принципы исследования операций. Прямые и обратные задачи исследования операций. Классификация задач.

1. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных.
2. Типы максимумов, теорема Вейерштрасса и геометрический комментарий
3. Постановка классической задачи математического программирования. Задачи оптимизации при отсутствии ограничений.
4. Mетод множителей Лагранжа и их интерпретация.
5. Постановка задачи нелинейного программирования. Задача нелинейного программирования при ограничениях неотрицательности
6. Условия и теорема Куна-Таккера
7. Теория личного потребления. Пространство товаров и отношение предпочтения
8. Неоклассическая задача потребления как модель нелинейного программирования.
9. Сравнительная статика потребления

## Уравнение Слуцкого. Взаимозаменяемость благ. Эффекты компенсации.

1. Теория фирмы. Производственная функция.
2. Неоклассическая задача теории фирмы как модель нелинейного программирования
3. Сравнительная статика фирмы
4. Конкуренция среди немногих. Олигополия и олигопсония
5. Общее равновесие. Классический подход.
6. Линейное программирование в применении к модели «затраты-выпуск».
7. Постановка задачи целочисленного линейного программирования. Задача о рюкзаке.
8. Методы отсечений. Метод Гомори
9. Метод ветвей и границ
10. Задача о назначениях. Венгерский алгоритм.
11. Игровые модели исследования операций. Основные понятия и классификация игр.
12. Матричные игры. Игры двух участников с нулевой суммой. Понятие седловой точки
13. Игры двух участников с ненулевой суммой.
14. Решение игр в смешанных стратегиях
15. Игры с природой и принятие решений в условиях неопределённости и риска
16. Кооперативные игры
17. Постановка задачи динамического программирования
18. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана

## Эйлеровы циклы и задача китайского почтальона

## Гамильтоновы циклы и задача коммивояжера

1. Связность и достижимость. Матрицы достижимостей и контрдостижимостей
2. Задачи размещения. Понятие медианы, главной медианы.
3. Задачи размещения. Понятие центра, главного центра.

## Поиск экстремальных путей. Задача о поиске кратчайшего пути в графе

1. Поиск экстремальных путей. Задача о поиске кратчайших путей между всеми парами вершин
2. Оптимизационные задачи на сетях. Основные понятия и определения.

## Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда-Фалкерсона.

## Разновидности задачи о максимальном потоке в сети

## Задача о потоке минимальной стоимости от s к t и ее решение Постановка задачи и алгоритм ее решения.

## Дискретный марковский процесс

1. Дискретный марковский процесс с дискретным временем
2. Дискретный марковский процесс с непрерывным временем
3. Пуассоновский стационарный (простейший) поток событий

### Финальные вероятности однородной марковской цепи

1. Финальные вероятности состояний системы, в которой протекает дискретный марковский процесс с непрерывным временем
2. Анализ марковских процессов с помощью Z-преобразования
3. Невозвратные состояния. Эргодические классы. Периодичность
4. Марковские процессы с доходами
5. Анализ марковских процессов с доходами при помощи Z-преобразования. Характер поведения полного ожидаемого дохода при больших n
6. Процессы последовательных решений. Рекуррентный метод.
7. Процессы последовательных решений. Итерационный метод.
8. Цепи гибели и размножения
9. Классификация и характеристики систем массового обслуживания
10. Методы исследования систем массового обслуживания
11. Системы массового обслуживания с отказами
12. Системы массового обслуживания с ожиданием (очередью)
13. Системы массового обслуживания с ограниченным временем ожидания