

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО «МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ХОРОШО СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАДАЧ» И МЕТОДИКА ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Гилевская И.С., Андриалович И.В.

Листопад Н.И. – д. т. н., профессор

Данное программное средство (далее – ПС) разрабатывается для проведения лекционного занятия по теме «Методы решения хорошо структурированных задач» дисциплины «Основы системного анализа» для студентов третьего курса специальности 1-39 01 03 «Радиоинформатика» и ее направлений.

Лекция – форма организации обучения, предполагающая передачу большого объема систематизированной информации в строгой логической последовательности. Так как простое изложение большого объема информации приводит к пассивности обучающихся и уменьшению эффективности занятия, современные лекции используют все многообразие методов активизации познавательной деятельности обучающихся. Это и послужило целью разработки данного ПС.

В первую очередь необходима разработка плана-конспекта лекции, структурно-логической схемы материала, представляемого на лекции. Лекция, систематического характера, раскрывает такие вопросы, как: математические методы исследования операций, выбор оптимальной стратегии достижения целей, требования к критерию эффективности исследования операций, оптимизация решений на основе моделей линейного программирования. Также затрагивает вопросы последующих тем «Модели нелинейного и динамического программирования».

Задача состоит в том, чтобы разнообразить деятельность студентов на лекции для наилучшего усвоения материала, привести лекцию к задачно-целевой форме. А также, по возможности, перейти от объяснительно-иллюстративного метода обучения к частично-поисковому.

Для решения хорошо структурированных количественно выражаемых проблем используется известная методология исследования операций, которая состоит в построении адекватной математической модели (например, задачи линейного, нелинейного, динамического программирования, задачи теории массового обслуживания, теории игр и др.) и применении методов для отыскания оптимальной стратегии управления целенаправленными действиями.

Системный анализ предоставляет к использованию в различных науках, системах следующие системные методы и процедуры:

- абстрагирование и конкретизация;
- анализ и синтез, индукция и дедукция;
- формализация и конкретизация;
- композиция и декомпозиция;
- линеаризация и выделение нелинейных составляющих;
- структурирование и реструктурирование;
- макетирование;
- реинжиниринг;
- алгоритмизация;
- моделирование и эксперимент;
- программное управление и регулирование;
- распознавание и идентификация;
- кластеризация и классификация;
- экспертное оценивание и тестирование;
- верификация.

Структура лекции построена на основных этапах в операционном исследовании.

1. Определение конкурирующих стратегий достижения цели.
2. Построение математической модели операции.
3. Оценка эффективностей конкурирующих стратегий.
4. Выбор оптимальной стратегии достижения целей.

Структурно-логическая схема «Решение хорошо структурированных задач» включает блоки:

1. Математические методы исследования операций.
2. Выбор оптимальной стратегии достижения целей.
3. Требования к критерию эффективности исследования операций.
4. Общая задача линейного программирования.
5. Задача нелинейного программирования.
6. Модель динамического программирования.

Некоторые блоки структурно-логической схемы в дальнейшем можно использовать как задания для самостоятельной работы в течение изучения лекционного материала.

Структурно-логическая схема, представленная на рисунке 1, отображает последовательность исчерпывающего материала, используемого на лекции. Посредством прохождения всех блоков схемы достигается поставленная цель лекции. А именно: владение методикой решения хорошо структурированных задач графическим методом, оптимальное распределение ресурсов.

