

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСОВ «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ» И «ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ»

*Л.В. Командина, В.В. Новьёв
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Решаемые в курсах «Методы оптимизации» и «Исследование операций» задачи обладают достаточно большой трудоёмкостью по объёму вспомогательных вычислений и сопутствующего оформления решения. При использовании традиционных методов проведения занятий по этим курсам подобные действия занимают достаточно большую часть времени занятия, зачастую отвлекая внимание от основной задачи. При этом временные рамки занятия позволяют рассмотреть одну или две задачи небольшой размерности.

Целью данного исследования является демонстрация возможностей по совершенствованию методики проведения занятий по этим дисциплинам на основе применения современных информационных технологий.

Материал и методы. Объектом исследования являются способы совершенствования на основе применения современных информационных технологий и частичной автоматизации вспомогательных операций методики проведения практических занятий по дисциплинам «Методы оптимизации» и «Исследование операций». В качестве основных методов исследования выступают анализ содержания учебных дисциплин, а также моделирование процесса решения конкретных задач по указанным дисциплинам.

Результаты и их обсуждение. В тематике рассматриваемых курсов в отдельный блок выделены задачи, которые допускают интерпретацию в форме графа или сети. К таким задачам относятся сетевая транспортная задача, задача о максимальном потоке, задача построения остовного дерева минимального веса, задача построения кратчайшего (или максимального) пути и другие [1, 2]. Для этих задач существуют хорошо известные алгоритмы, которые в зависимости от размерности задачи порождают достаточно большое количество шагов при их реализации. Подробное оформление решения этих задач, традиционно выполняемое на бумаге, требует большого количества времени и большого количества вспомогательных рутинных вычислений. С другой стороны, подготовка индивидуальных заданий по этой тематике требует от преподавателя также достаточно больших временных затрат.

Моделирование процесса составления и решения подобных задач привело к разработке приложения, автоматизирующего конструирование учебной задачи и основные этапы реализации алгоритмов. Созданные в рамках исследования программы позволяют на основе указанных ограничений и начальных условий сформировать учебную задачу заданной размерности в полуавтоматическом режиме. Задание может формироваться индивидуально для каждого обучаемого непосредственно на практическом занятии или может быть загружено из заранее подобранного набора заданий.

Решение каждой задачи согласно алгоритму разбито на отдельные этапы, вспомогательные действия на которых автоматизируются приложением. При выполнении шагов алгоритма пользователь в интерактивном режиме может изменить визуальное представление графа. В ходе реализации шагов алгоритма приложение ведёт протокол действий пользователя, который сохраняется вместе с полученным решением и доступен вместе с ним для анализа преподавателю.

В отличие от интегрированных математических пакетов, приложение ориентировано на учебные цели и акцентирует внимание не столько на конечном результате, сколько на выполнении шагов алгоритма.

Использование программной реализации алгоритма позволяет задействовать возможности компьютерной графики по визуализации и оформлению этапов решения задач. Ограничение на размерность задачи диктуется только размером окна приложения.

Возможности созданного приложения обуславливают сферу его применения в данных курсах. Программа используется как для иллюстративных целей при первоначальном рассмотрении алгоритма, так и для его закрепления на практических занятиях и при самостоятельной работе обучающихся, в том числе и во внеаудиторное время.

Заключение. Использование узкоспециализированных программных средств в ходе проведения практических занятий по дисциплинам «Методы оптимизации» и «Исследование операций» позволяет сместить акцент с малозначимых для рассматриваемого алгоритма промежуточных действий на основные этапы решения учебной задачи, увеличить эффективность использования времени практического занятия, приблизить решаемую задачу к реальным задачам по размерности и числовым параметрам.

Список литературы

1. Командина, Л.В. Исследование операций. Задачи на графах и сетях: методические рекомендации для студентов специальности «Прикладная математика» / Л.В. Командина. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2010. – 71 с.
2. Альсевич, В.В. Методы оптимизации: упражнения и задания: учеб. пособие / В.В. Альсевич, В.В. Крахотко. – Мн.: БГУ, 2005. – 405 с.

РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ УНИВЕРСИТЕТОВ: ПОНЯТИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

*И.А. Кочеткова
Витебск, ВГТУ*

Данная тема актуальна, т.к. участию вуза в международных рейтингах уделяется все больше внимание его руководством. Высокое место в рейтинге может являться самым важным инструментом маркетинговой деятельности вуза.

Цель работы – проанализировать существующие рейтинги университетов и на их основе предложить метод рейтинговой оценки вузов.

Результаты и их обсуждение. В настоящее время существует несколько мировых рейтингов университетов:

- ARWU (Академический рейтинг университетов мира);
- мировой рейтинг газеты Times Higher Education;
- Webometrics.

Одним из самых авторитетных в мире считается Рейтинг университетов мира по версии Webometrics. Он составляется исследовательской группой Cybermetrics Lab, которая является частью крупнейшей исследовательской группы Центра информации и документации (Centro de Información y Documentación, CINDOC) Национального Исследовательского Совета (National Research Council, CSIC) Испании. В отличие от рейтинга ARWU и др., в которых значения некоторых отдельных показателей не меняются годами, в рейтинге Webometrics каждые полгода происходят достаточно серьезные изменения, которые отражают результаты деятельности по продвижению вуза в виртуальном пространстве. Среди других бесспорных преимуществ рейтинга Webometrics следует отметить повторяемость и обоснованность методики, которая не изменялась еще ни разу, а также динамичность изменения показателей рейтинга. С 2004 года дважды в год производится ранжирование присутствия в сети Интернет вузов всего мира. В данный момент анализируется около 13 000 образовательных учреждений из почти 18 000 вузов, включенных во Всемирную базу высшего образования.

Webometrics анализирует не образовательную деятельность университетов в целом, а представление вуза в Интернет. Рейтинг Webometrics позволяет косвенным образом оценить научно-исследовательские достижения университетов через сравнение их Интернет-сайтов.