

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ОПТИКИ АТМОСФЕРЫ СО РАН им. В.Е. ЗУЕВА



НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИССЛЕДОВАНИИ СЛОЖНЫХ СТРУКТУР

**МАТЕРИАЛЫ
ДВЕНАДЦАТОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
4–8 июня 2018 г.**

*Мероприятие проведено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-07-20033)*

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2018



Рис. 1. Пример проекта по курсу
«Основы робототехнических систем и комплексов»

Проведённые опыты позволяют сформулировать методику использования социальных сетей в образовательном процессе. В настоящее время проводится отладка предложенного подхода в рамках других курсов.

К РАЗРАБОТКЕ МОДУЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОБУЧАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПО КУРСУ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Е.Н. Беккерман, С.А. Прокопенко, А.В. Чепурная

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия
javajive@ya.ru, s.prokopenko@sibmail.com, chepurная_alezandra@mail.ru

Разработка электронных образовательных ресурсов, в том числе дистанционных, является одной из актуальных современных задач в образовании. Для этого существует множество систем дистанционного образования, предоставляющих широкие возможности по разработке и наполнению. Одной из них является СДО MOODLE [1], активно используемая в учебном процессе НИ ТГУ.

В данной работе мы обращаемся к разработке электронного курса «Аналитическая геометрия» для студентов радиофизического факультета ТГУ. В СДО MOODLE имеются инструменты для наполнения учебного курса ресурсами различной направленности: теоретический материал; контрольные вопросы различного типа; возможности обратной связи и пр. [2]. Также в учебный курс можно внедрить разнообразные интерактивные элементы и приложения [3]. Нами будет разработано интерактивное приложение – тренажер для решения типовых задач раздела «Прямая на плоскости».

Мы полагаем, что тренажер должен иметь три режима работы:

- 1) демонстрация этапов решения
- 2) обучение с проверкой знания формул
- 3) обучение с проверкой знания алгоритма решения задачи.

В настоящий момент нами были рассмотрены все указанные режимы работы на примере задачи нахождения отклонения точки от прямой. Для этой задачи все режимы работы алгоритмизированы, а первые два программно реализованы.

Нахождение отклонения точки от прямой заключается в следующем. Дано общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$ и точка с координатами (x_0, y_0) , требуется определить величину отклонения точки от прямой. Для решения поставленной задачи требуется выполнить следующие шаги: привести общее уравнение прямой к нормированному виду, высчитав нормирующий множитель и умножив на него общее уравнение, подставить координаты точки в левую часть нормированного уравнения, получив тем самым величину отклонения [4].

В режиме демонстрации решения программа согласно исходным данным (коэффициенты A , B и C общего уравнения прямой и координаты точки (x_0, y_0)) выводит на экран решение задачи с подробным объяснением каждого шага. Цель данного режима – продемонстрировать обучаемому алгоритм решения задачи и формулы, по которым производятся вычисления.

В режиме обучения с проверкой знания формул студент получает сгенерированную для него задачу. Результаты промежуточных расчетов и окончательный ответ необходимо ввести с клавиатуры. В случае ошибки существует возможность повторного ввода, при этом количество повторных вводов ограничено.

В режиме обучения с проверкой знания алгоритма студенту также предлагается сгенерированная для него задача. Далее, студент должен выбрать из ряда предложенных действий те, которые необходимо совершить для решения задачи и расставить их в правильном порядке. Таким образом обучающийся демонстрирует знание алгоритма решения задачи.

При расширении списка решаемых типовых задач раздела "Прямая на плоскости" для режима обучения с проверкой знания алгоритма мы предполагаем реализовать подход, основанный на так называемом блочном программировании, когда обучаемому предлагается самостоятельно «собрать» решение задачи из уже запрограммированных блоков.

Литература

1. MOODLE. Официальный сайт URL: <https://moodle.org>. (дата обращения: 27.03.18).
2. Тунда В.А. Пособие-путеводитель по документации Moodle 2.5: для начинающих. Томск: [б.и.], 2014. 222 с.: ил. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000480490>
3. Беккерман Е.Н., Мягченко Н.А., Шабалдина Н.В. Электронный образовательный ресурс Линейная алгебра: Расширение возможностей интерактивного обучающего модуля Решение систем линейных уравнений // Известия вузов. Физика. 2016. Т. 59, № 8/2. С. 11–14.
4. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии / под ред. Н. В. Ефимова. 17-е изд., стереотип. СПб. : Профессия, 2004. 199 с.: ил.

НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНКИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РЕГИОНАЛЬНЫХ ВУЗОВ В ЭКСПОРТЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

А.К. Москалев, Е.В. Черемискина

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия
elenacheremiskina@yandex.ru

В последнее время в мировой научной литературе усиливается дискуссия о влиянии всеобщей системы рейтингов на экономическую и образовательную деятельность вузов, в том числе региональных [1]. Приходится решать задачи: «наука или образование», выбирать инструмент «исследовательский или образовательный», в формате «мирового уровня или регионального». Ранжирование вузов на основе глобальных рейтингов ведет к концентрации и распределению финансовых ресурсов среди элитарных вузов. Такое распределение финансов может быть губительным для региональных вузов, возможности таких вузов в экспорте образовательных услуг уменьшаются.

Возможными нишами использования потенциала региональных вузов могут быть специфические образовательные услуги, которые можно транслировать аналогичным или близким регионам. Другое возможное направление экспорта образовательной деятельности может быть связано с использованием созданных ранее уникальных промышленных объектов энергетической, ядерной, ракетно-космической областей.

В работе была проведена оценка образовательной деятельности региональных вузов с позиции успешности и востребованности выпускников на рынке труда. Был проведен опрос выпускников двух групп специальностей, выбор групп которых обоснован в нашей более ранней работе [2].

Целью опроса было выделить показатели работы вуза, важные для успешности выпускника в профессиональной деятельности. Для каждой группы респондентов были разработаны анкеты с учетом специфики данной профессии. Для обработки результатов проведения социологического опроса выпускников экономической и инженерно-физической специальностей использовали нейросетевые технологии.

При обработке данных опроса выпускников экономического факультета был создан нейросетевой классификатор, входными (известными) параметрами которого были ответы респондентов на вопросы, касающиеся образовательного процесса вуза, выходным (неизвестным) показателем – успешность выпускника в профессиональной деятельности. Для корректной работы нейроклассификатора его сначала обучали на данных с известными ответами, а затем тестировали с целью проверки результата обучения. С помощью нейросетевого классификатора было получено, что из двадцати вопросов анкетирования, успешных выпускников отличают от неуспешных ответы на вопросы о роли в учебном процессе уровня профессорско-преподавательского состава. Так же важным является ответ об уровне преподавания экономики предприятия, уровне преподавания финансового менеджмента и уровне преподавания информационных систем в экономике предприятия, уровне различных практик. Самым значимым показателем при нейросетевой обработке анкет выпускников экономического факультета, по которому из всех выпускников можно выделить успешных, являлся ответ на вопрос о роли уровня подготовки профессорско-преподавательского состава.

Социологический опрос выпускников инженерно-физической специальности выявил, что для успешности в дальнейшей профессиональной деятельности важным также является уровень профессорско-преподавательского состава, уровень преподавания профилирующего предмета.

Предложенный в данной работе подход к оценке возможностей вузов на основе востребованности и успешности выпускников, полученный набор показателей успешности деятельности региональных вузов, роль уровня подготовки профессорско-преподавательского состава может способствовать принятию правильных управленческих решений в создавшихся экономических условиях, принятию стратегических мер дальнейшего развития региональных вузов с помощью экспорта, поможет быть конкурентоспособными.