

А.В.Свечникова (соиск. каф. математики), В.В.Краснощеков, к.т.н., доц.

ПРЕПОДАВАНИЕ МАТЕМАТИКИ В НЕСТАНДАРТНЫХ ПРОГРАММАХ ДЛЯ КИТАЙСКИХ СТУДЕНТОВ

Спектр услуг высшего профессионального образования для иностранных граждан постоянно расширяется. Помимо предвузовской подготовки в Институте международных образовательных программ (ИМОП) Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (СПбГПУ) с 1999 года успешно функционирует образовательная программа «Колледж». В течение двух лет иностранные студенты объединены в специальные группы, а после второго курса вливаются в академические группы своего факультета. В последние годы стала востребованной программа «2+3» для китайских студентов: два года студент учится в университете Китая, а затем три года – в СПбГПУ. Из них: один год – подготовительный курс и два года – обучение по программе бакалавра с защитой диплома. В настоящей работе рассматриваются вопросы математической подготовки на подготовительном этапе российской части программы.

В первом семестре используются стандартные программы предвузовского этапа подготовки иностранцев. После промежуточного тестирования во втором семестре содержательная часть курса математики корректируется без изменения расписания рабочих учебных планов. По окончании подготовительного курса проводятся финальные экзамены.

В виду отсутствия такого опыта программу по математике во втором семестре действительно можно назвать нестандартной. По сути дела, речь идет об использовании наработанных технологий математической подготовки иностранцев на предвузовском этапе [1] на другом математическом материале.

Исходя из цели (подготовка к продолжению обучения в российском вузе), задачи курса можно сформулировать так: адаптация к базисной научной лексике, математической терминологии; формирование практически значимых математических умений с учетом профессиональной направленности; формирование базисных понятий, знакомство с методами решения основных математических задач, изучаемых на этапе подготовки бакалавров; развитие умения ориентироваться в литературных источниках, работать с математическими таблицами и справочниками на русском языке.

Наиболее сложным вопросом является содержание курса. С одной стороны, необходимо познакомить студентов с математическими терминами на русском, с другой стороны курс должен опираться на математические знания и умения, полученные студентами в китайских университетах. Было изучено краткое содержание математических дисциплин для инженерных, естественно-научных, информационных и экономико-управленческих специальностей в университетах Китая.

В программах всех групп специальностей в Китае курсы «Высшая математика 1» либо «Инженерная математика 1» включают такие разделы как аналитическая геометрия, векторная и линейная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной, функции нескольких переменных, дифференциальная геометрия. Эти разделы изучаются студентами общетехнических и экономических специальностей СПбГПУ на первом курсе. Математические курсы практически отсутствуют в программах подготовки китайских дизайнеров.

В подготовку инженеров и исследователей в китайских университетах входят курсы «Высшая математика 2» либо «Инженерная математика 2», которые содержат разделы: ряды,

обыкновенные дифференциальные уравнения и уравнения в частных производных, кратные и криволинейные интегралы, векторный анализ, функции комплексного переменного. Экономисты изучают их как дисциплины по выбору. В СПбГПУ эти разделы входят в программу общетехнических факультетов на втором курсе и в очень ограниченном объеме в программу экономистов на первом курсе.

Такие разделы, как теория вероятностей, математическая статистика, вычислительные методы читаются факультативно («Инженерная математика 3,4»). В СПбГПУ эти разделы изучаются на разных факультетах на втором или третьем курсах.

На основании проведенного анализа разработана программа курса математики второго семестра подготовительного года на базе сокращенного варианта второго курса общетехнических факультетов СПбГПУ объемом 68 аудиторных часов. Технологическая часть курса включает лекции, практические занятия, индивидуальные расчетные задания, тематические доклады. Используется словарь терминов. Расчетные задания выбраны из рукописного фонда кафедры математики ИМОП. Предусмотрены следующие формы контроля: контрольные и проверочные работы, словарные диктанты, расчетные задания, коллоквиумы, устные зачеты, экзамены. Помимо опыта работы в группах предвузовской подготовки был учтен и накопленный в ИМОП опыт преподавания математики в рамках программы «Колледж» [2].

Всего к обучению по нестандартной программе осенью 2002 года приступило 17 человек. Приехали студенты различных специальностей (инженеры, экономисты, дизайнеры) и различного образовательного уровня. Студенты практически не владели русским языком. Неравномерность уровня освоения математики, подтвержденная академическими справками, вынудила разбить поток на две группы – экономическую (включая дизайнеров) и инженерную, которые занимались вместе в первом семестре. После его окончания было проведено промежуточное тестирование по образцам Минобразования РФ.

Промежуточное тестирование показало, что 76% студентов этих групп на достаточном уровне владеют материалом первого курса российской программы по математике, в то время как знание материала второго курса продемонстрировали только 29%. Таким образом, как и было запланировано, в программу вошли следующие разделы в кратком изложении: дифференциальные уравнения, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, элементы векторного анализа, ряды и ряды Фурье, функция комплексного переменного. По каждому разделу проводилась контрольная работа или выдавалось индивидуальное расчетное задание. В качестве самостоятельной работы использовались доклады и домашние задания. Среди докладов выделялись по качеству «Теорема Остроградского-Гаусса» и «Комплексные числа». Темы докладов были выбраны исходя из актуальности терминологии теории поля и комплексных амплитуд для студентов электромеханических специальностей. Выступления студентов с докладами, а так же разбор решений у доски являются системообразующим фактором в приобретении речевых навыков. Для китайских учащихся это важно потому, что в Китае математическая подготовка ориентирована на тестирование. В результате студенты утрачивают способность к устным рассуждениям. Трудности вызывают и существенные различия лексико-семантических систем русского и китайского языка. Поэтому при организации контроля особое внимание уделялось коллоквиумам и устным зачетам.

По результатам финального экзамена из 17 студентов получили оценку «отлично» 3 человека, «хорошо» – 7 человек, «удовлетворительно» – 5 человек, «неудовлетворительно» – 2 человека. То есть 88% студентов успешно справились с подготовительным математическим курсом нестандартной программы. По отзывам преподавателей те китайские студенты, которые продолжают обучение на втором курсе, не испытывают

затруднений с освоением математики, имеют положительные результаты текущего контроля. Предусматривается дальнейший мониторинг успеваемости этих студентов.

Можно констатировать, что поставленная цель – подготовить китайских студентов к обучению в СПбГПУ – достигнута. Программа оказалась полезной и для ИМОП. Более глубоко были изучена система математической подготовки в университетах Китая, что позволит совершенствовать технологии обучения китайских студентов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Сурыгин А.И. Педагогическое проектирование системы предвузовской подготовки иностранных студентов. СПб, Златоуст, 2001. – 128 с.
2. Сурыгин А.И., Краснощеков В.В., Изотова Е.Ф., Изотова О.В. Особенности преподавания высшей математики иностранным студентам // V Царскосельские чтения. Т. IV. СПб., ЛГОУ, 2001. – с. 64-67.

