

## КАК НАУЧИТЬ СТУДЕНТОВ АНАЛИЗУ

Распопова Н.С.

Приволжский федеральный университет, Набережночелнинский институт, каф.  
Математики,  
Россия, 423823, г. Набережные Челны, бульвар Солнечный, д.1, кв. 65  
Тел.: (8552) 91-44-63, E-mail: [NSR\\_06@list.ru](mailto:NSR_06@list.ru)

Традиционная система обучения математики включает в себя лекции, практические занятия и контроль знаний в виде коллоквиумов, тестов, зачетов и экзаменов. Количество аудиторных часов неуклонно снижается, и основная нагрузка переходит на самостоятельную работу студентов. А к ней многие студенты первых курсов оказываются не готовыми. Переход к ЕГЭ, исключение устного экзамена по математике в школе привели к тому, что студенты не имеют навыков изучения теоретического материала. Например, не понимают, что доказать справедливость утверждения одним числовым примером нельзя, что сначала нужно сформулировать определения, и лишь потом браться за теоремы, связанные с этими понятиями и т.д. Более чем скромное количество лекционных часов приводит к тому, что лишь часть материала может быть дана с доказательствами. Поэтому необходимо выбирать такие небольшие разделы, в которых можно проводить строгие доказательства, опирающиеся на введенные определения. Очень желательно приводить контр-примеры, показывающие необходимость всех условий теоремы. Проведение коллоквиумов по небольшим темам, начиная с первого месяца обучения в вузе, помогает в формировании культуры логических построений, что является одной из самых трудных и важных задач на первом курсе.

В свое время для меня явилось открытием неумение студентов анализировать результаты решения задачи после двухлетнего стандартного курса математики. Казалось, что это умение должно прийти к ним автоматически. Оказывается этому тоже нужно целенаправленно учить. Теперь, начиная с первых занятий по линейной алгебре, в домашние задания включаются вопросы теоретического характера. Например, произведением двух матриц является матрица размера  $2 \times 2$ . Что можно сказать о количестве строк и столбцов матриц сомножителей? Что произойдет с определителем матрицы, если три строки матрицы поменять местами? А если четыре?

Прекрасные возможности для обучения анализу результата и влияния параметров задачи на результат заложены в курсе «Исследование операций». Решение задач на компьютере позволяет студенту быстро проверить верность высказанной гипотезы. Например, в задаче о замене оборудования можно исследовать влияние изменений закупочной цены нового оборудования на прибыль и схему использования оборудования. В задаче о максимальном потоке на сети проанализировать пропускную способность какой дуги имеет смысл увеличивать и на какое значение, если известны затраты и прибыль для единицы пропускной способности всех дуг. И т.д.