

ИСТОРИЧЕСКИЙ И ПРОБЛЕМНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Григорьева И.С.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, институт ВМ и ИТ, каф. мат. статистики 420008, Казань, ул. Университетская, 18, igrigori_@mail.ru

Существуют два подхода в преподавании математики: исторический и логический. Первый учитывает причину появления той или иной теории, борьбу идей, ошибки, новые подходы и обоснования. Вторым убирает все это из изложения, оставляя только логический остов теории. Назрела необходимость преобразовать математические курсы, добавив в них проблемную и историческую составляющие. Особенно благодатным для этого представляется математический анализ. С самого своего возникновения он был направлен на решение прикладных задач (механики, физики и т.п.). Логическое же обоснование и «подведение теоретических основ» потребовало два века!

Одной из попыток такого преобразования является работа [1], предназначенная студентам 1 семестра обучения. В ней проводятся несколько идей.

1) Практичность. Изложение начинается задачами, которые требуют для своего решения понятий «непрерывность», «производная», «бесконечно малая», знания свойств непрерывных и дифференцируемых функций.

2) Неочевидность. Многие «очевидные» математические факты при ближайшем рассмотрении оказываются неверными. В пособии приведены некоторые из них. Исследуя такие парадоксы, студенты начинают понимать, почему математики придумывают строгие и логически безупречные методы доказательства для «очевидных» вещей.

3) «Взгляд в целом». За деревьями можно не увидеть леса. Когда вчерашний школьник погружается в вузовскую систему обучения, он часто теряет, не может самостоятельно отделить основное от второстепенного. Поэтому в пособии изложение идет на интуитивном уровне, без доказательств, но с обсуждением основных понятий.

4) Универсальность. Математика превосходит многие науки широтой применения своих методов. В пособии это подчеркивается тем, что основополагающие понятия, такие, как множество, функция и т.п. рассматриваются на нематематическом материале.

5) Занимательность. В пособии есть большое Дополнение, которое можно считать кунсткамерой математических «диких» вещей. Вот только некоторые заголовки: «Непростая тривиальность», «Нулевые понятия в логике», «О знаке равенства» и т.п. Остальные главы снабжены цитатами и эпиграфами из юмористических книг по математике.

Изложение сопровождается задачами, к которым приведены решения, а также большим количеством упражнений.

Литература.

1. Григорьева И.С. Очерки по математическому анализу. – Казань: Казанский университет, 2011. 80 стр.