

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМАНТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ ДЛЯ ОБОБЩЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПОНЯТИЙ КУРСА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СРЕДСТВАМИ JAVA

Международное измерение качества образования выдвигает требование сохранения в системе его содержания основных положений фундаментальных классических наук, к которым относится и курс математического анализа, играющий большую роль в профессиональной подготовке будущего учителя математики в университете. основополагающим фактором управления качеством подготовки учителя или преподавателя математики в университете должно стать продуманное проектирование содержания обучения.

Математический анализ в программе вузовской подготовки занимает значительное место, поскольку его знание имеет мировоззренческую значимость. Это связано с тем, что математический аппарат и символичный язык этого учебного курса касаются в первую очередь исследования качественных характеристик изучаемых объектов – непрерывности, ограниченности, гладкости, сходимости и др. Установление этих свойств играет важную роль в исследовании свойств математических объектов и обосновании математических утверждений.

При чтении лекций учебный материал подается последовательно, формулировки определений сходимости, непрерывности, равномерной непрерывности и ряда других свойств повторяются в курсе математического анализа применительно к различным математическим объектам частично на первом, частично – на втором курсе обучения. Например, формулировки критерия О. Коши, сходимости и равномерной сходимости приводятся в курсе математического анализа шесть и более раз для различных математических объектов – числовых последовательностей, функций одной и многих переменных, числовых и функциональных рядов и несобственных интегралов, собственных и несобственных интегралов, зависящих от параметра. На основе использования приема смысловых опор можно установить общую структуру и выявить различия в формулировках одного и того же свойства для разных объектов. Этот прием состоит в разделении символической записи формулировки на части, каждая из которых несет свою смысловую нагрузку, а последовательность выстраивания этих частей отражает семантические связи определения [1].

В частности, в определении понятия «сходимость» нами выделены четыре фрагмента, которые однотипны, и с точки зрения их семантики, остаются неизменными и для функций, и для рядов, и для интегралов:

- первый – что можно взять любое положительное число ε , с помощью которого будет производиться оценка динамики поведения математического объекта (функции, ряда, интеграла);
- второй – существование величины, которая определяет диапазон выбора переменной (или параметра);
- третий – конкретизация множества значений переменной или параметра (окрестности, области), для которых рассматриваемое далее условие должно выполняться;
- четвертый – ε -оценка рассматриваемых математических объектов.

Реализация этой идеи осуществляется средствами языка Java, возможности которого позволяют однотипные фрагменты в формулировках сходимости для разных математических объектов выделить одним и тем же цветом. Отличия в формулировках понятия «сходимость», связанные с переходом от одного объекта к другому (от последовательности – к функции или ряду) визуально отражаются на мониторе, не нарушая структуру формулировки и сохраняя цветовую палитру ее фрагментов. Кроме того, язык Java позволяет реализовать текстовые пояснения к каждой из частей формулировки, что весьма важно для повышения продуктивности усвоения материала. Визуализация при помощи Java технологий различий между формулировками поточечной и равномерной сходимости позволяет подчеркнуть, что существенно важным является порядок следования выделенных фрагментов.

Целесообразность выделения структурных частей определения и выявления их смысла для студентов математических специальностей способствует решению двуединой задачи: в отношении формирования академических компетенций – позволяет обеспечить установление внутродисциплинарных связей, реализовать рассредоточенное во времени повторение пройденного и установить преемственные связи известного материала с новым; в отношении формирования профессиональных компетенций – иллюстрирует важность осознанного обретения математических знаний и умений использовать компьютерные технологии для создания средств обучения, опирающихся на специфику математики как науки и учебного предмета [1].

➤ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бровка, Н. В. Интеграция теории и практики обучения математике как средство повышения качества подготовки студентов / Н.В. Бровка. – Минск: БГУ, 2009. – 243 с.