УДК 517

А. В. Ляцкая,
г. Минск, Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Статья посвящена вопросам использования деятельностного подхода при обучении студентов, а также особенностям использования средств наглядного моделирования для разработки диагностических заданий по математике для студентов технических специальностей.

Ключевые слова: математический анализ, деятельностный подход, фреймовая модель, наглядное моделирование.

В последние годы в научных исследования, описывающих методику преподавания математики, основной упор делается на использование деятельностного подхода при обучении школьников и студентов. Однако, согласно исследованиям В. А. Байдак, анализ педагогических экспериментов показывает, что не все умеют применить данный подход в обучении, а лишь используют эту терминологию для тех представлений, которые уже были хорошо известны [1].

В условиях компьютеризации процесса обучения, разработка индивидуальных заданий, опирающихся на уровень владения материалом каждого обучаемого, становится более чем реальной.

Актуальной является задача построения учебного процесса таким образом, чтобы студенты наилучшим образом усваивали методы решения тех или иных задач, а также умели анализировать, систематизировать информацию и строить алгоритмы для решения типовых задач по курсу математического анализа.

В данном исследовании основной проблемой является реорганизация процесса обучения таким образом, чтобы максимально привлечь студентов технических вузов к самостоятельной деятельности, с целью приобретения ими устойчивых навыков по решению базовых типов заданий.

Для этого, нами выделены классы заданий, которые опираются на использование определенных методов их решения и могут быть организованы на основе фреймовой структуры, позволяющей формировать индивидуальные задания для каждого студента и контролировать процесс усвоения материала с использованием компьютерных технологий.

Данные типы заданий непрерывным образом связаны с технологией наглядного моделирования при обучении математике. Н. В. Бровка предлагает определение наглядного моделирования [2, с. 6]:

Наглядное моделирование в обучении математике — это процесс формирования «адекватного категории диагностично поставленной цели» [3] устойчивого результата действий обучаемого на основе моделирования и отражения в содержании существенных свойств, отношений, связей математических объектов посредством организации приемов знаково-символической деятельности с отдельным математическим знанием или упорядоченным набором знаний.

Таким образом, для диагностики знаний студентов по математическому анализу мы будем строить задания, которые помогут определить способности учащихся по нахождению связей между изучаемыми объектами и по опыту работы с знаково-символьным языком математики.

В процессе обучения диагностические задания, построенные с использованием особенностей технологии наглядного моделирования, выполняют семантическую и дидактическую функции (эти функции являются наиболее значимыми при усвоении учебного материала):

• семантическая функция связана с расширением знаково-символического опыта оперирования математическими объектами (в том числе и вербальными) [3];

• дидактическая функция отвечает за проникновение в сущность понятий и теорем [3].

При изучении темы «Неопределенный интеграл» основными методами интегрирования являются:

- вычислить интеграл опираясь на таблицу основных интегралов методом разложения;
- вычислить интеграл методом замены переменной;
- вычислить интеграл путем интегрирования по частям;
- вычислить интеграл от рациональных функций.

Опираясь на выделенные методы решения, можно определить ключевые примеры, ответы в которых можно предсказывать в зависимости от входящих в условие параметров.

Например, по теме «Неопределенный интеграл» нами выделены следующие шаблоны:

- для метода вычисления интегралов заменой переменных:

$$\int ax^{n-1}e^{bx^n+c}dx = \frac{a}{nb}eb^{x^n+c} + const;$$

$$\int (\sin Ax)^n \cos Ax dx = \begin{cases} \frac{1}{A}\frac{1}{n+1}(\sin Ax)^{n+1} + const, n \neq -1; \\ \frac{1}{A}\ln(\sin Ax) + const, n \neq -1. \end{cases} \quad ;$$

- для метода вычисления интегралов путем интегрирования по частям:

$$\int ax^n \ln bx dx = \frac{a}{n+1}x^{n+1}\ln bx - \frac{a}{(n+1)^2}x^{n+1} + const.$$

$$\int (ax+b)e^{cx+d}dx = \frac{1}{c}(ax+b)e^{cx+d} - \frac{a}{c^2}e^{cx+d} + const.$$

Данные выше модели представляют собой общий вид целого класса примеров. С их помощью можно разработать множество различных вариантов заданий, для каждого из уровней усвоения материала, и, тем самым, проводить комплексную диагностику знаний студентов.

Список использованной литературы

1. Байдак, В. А. Деятельностный подход в обучении математике: метод. рекомендации для студентов физ.-мат. факультетов по курсу «Методика преподавания математики» / В. А. Байдак. – Омск : Изд-во ОГПИ, 1990. – 38 с.

2. Бровка, Н. В. О совершенствовании методической подготовки преподавателей математики / Н. В. Бровка // Матэматыка : праблемы выкладання, 2015. – С. 3–9.
3. Наглядное моделирование в обучении математике: теория и практика : учебное пособие / под ред. Е. И. Смирнова. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2007. – 453 с.