

О.А. Баркович

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УКРУПНЕННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛОВЫЕ СИСТЕМЫ»

Согласно новым образовательным стандартам, в результате изучения учебных дисциплин математического цикла в вузе студенты должны обладать рядом компетенций, необходимых для дальнейшей их деятельности как специалиста в своем направлении.

Большое значение при изучении учебных дисциплин математического цикла имеет формирование у студентов целостной картины математического знания [1].

С числами мы знакомимся в школе, продолжаем их изучать в вузе. Однако лишь в учебной дисциплине «Числовые системы» рассматривается логически обоснованное последовательное построение систем натуральных чисел, целых чисел, рациональных чисел, действительных чисел, комплексных чисел и гиперкомплексных чисел.

После изучения каждой числовой системы целесообразно систематизировать и обобщать полученные знания студентов. Для этого эффективным является использование технологии укрупненных дидактических единиц (УДЕ), основные идеи которой еще в 1968 г. были изложены П.М. Эрднеевым. Укрупненная дидактическая единица (УДЕ) – это локальная система понятий, объединенных на основе их смысловых логических связей и образующих целостно усваиваемую единицу информации [2]. Применение элементов технологии УДЕ при изучении алгебры и геометрии представлено в работе Ю.А. Еловиковой [3].

Приведем пример реализации идеи УДЕ при повторении свойств сложения и умножения натуральных чисел. Результатом работы может быть следующая схема, которая составляется в процессе диалога со студентами:

СИСТЕМА НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

сложение	умножение
C1) $a+1=a'$	У1) $a \cdot 1=a$
C2) $a+b'=(a+b)'$	У2) $a \cdot b'=ab+a$
(*) $1+b=b'=b+1$	(**).1 $a=a=a \cdot 1$
$a'+b=(a+b)'=a+b'$	$a' \cdot b=a \cdot b+b$

СВОЙСТВА

коммутативность

ассоциативность

дистрибутивность умножения относительно сложения

СХЕМА ДОКАЗАТЕЛЬСТВА (коммутативность сложения)

$M=\{b \in \mathbb{N} \mid a+b=b+a \text{ для любого } a \in \mathbb{N} \}$

ММИ(b)

$b=1 \in M?$

$$a+1=a'=1+a \rightarrow 1 \in M$$

$$b \in M \rightarrow b' \in M?$$

$$a+b'=(a+b)'=(b+a)'=b'+a \rightarrow b' \in M$$

аксиома Пеано P4 $\rightarrow M=N$

Опираясь на C1) C2), U1), U2), (*), (**) и схему доказательства коммутативности сложения, студенты легко воспроизводят доказательства остальных свойств: коммутативности умножения, ассоциативности сложения и умножения, дистрибутивности умножения относительно сложения.

Использование технологии укрупненных дидактических единиц при изучении учебной дисциплины «Числовые системы» позволяет устанавливать больше логических связей в материале; выделять главное и существенное в большом объеме информации; сделать более эффективным закрепление материала; создает лучшие условия для возникновения системного качества знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баркович, О.А. Некоторые аспекты формирования целостной картины математического знания студентов / О.А. Баркович // Великие преобразователи естествознания: Николай Коперник: материалы XXIV междунар. чтений. Минск, 13 – 14 марта 2014 г. / Белорусский гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2014. – С. 157-158.

2. Эрдниев, П.М. О структуре дидактической единицы усвоения знаний / П.М. Эрдниев // Вестник высшей школы. – 1968. – № 10. – С. 34-41.

3. Еловицова, Ю.А. Элементы технологии укрупненных дидактических единиц при изучении дисциплины «Алгебра и геометрия» / Ю.А. Еловицова // Интеграция общего и профессионального математического образования стран европейского содружества в контексте Болонского соглашения: материалы Международной научно-методической конференции. – Брянск, 23 – 25 апр. 2014 г. / Брянский гос. ун-т им. акад. И.Г. Петровского. – Брянск, 2014. – С. 527-535.