

*Секция «Образовательная среда профессионального учебного заведения»,
научный руководитель – Часов К.В.*

УДК 372.851

**ИЗУЧЕНИЕ ОДНОМЕРНЫХ МНОЖЕСТВ С ПОМОЩЬЮ
ОБОБЩЕННЫХ УКРУПНЁННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ**

Веденеев В.Д., Часов К.В.

*Армавирский механико-технологический институт, филиал
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», Армавир,
e-mail: vitaliy.vedeneev.99@mail.ru, chasov_kv@mail.ru*

В статье исследуется применение педагогических технологий укрупнённых дидактических единиц и обобщённых укрупнённых дидактических единиц для изучения одномерных множеств, включаемых в интерактивный обучающий документ информационной образовательной среды кафедры. Указанное составляет актуальность и практическую новизну представленной темы. В решениях примеров применяется логико – речевая символика. Приведено решение укрупнённой дидактической единицы на вычисление дополнения ко множеству, задаваемому обозначением, включающем в себе сразу четыре различных множества: замкнутое, два полужамкнутых, открытое. Решениями, т.е. дополнениями, также будут четыре различных открытых или полужамкнутых множеств. Более сложный пример – обобщённая укрупнённая дидактическая единица включает в себя практически все изучаемые по теме математические операции. Это позволяет проводить обучение в активном и интерактивном режиме.

Ключевые слова: обобщённые укрупнённые дидактические единицы, одномерное множество, интерактивный обучающий документ, активное и интерактивное обучение, информационная образовательная среда

**STUDY OF ONE-DIMENSIONAL SETS WITH THE USE OF GENERALIZED
WRONGED DIDACTIC UNITS**

Vedeneev V.D., Chasov K.V.

*Armavir Institute of Mechanics and Technology, the branch of Kuban State University of Technology,
Armavir, e-mail: Ivitaliy.vedeneev.99@mail.ru, 2chasov_kv@mail.ru*

In the article the application of pedagogical technologies of enlarged didactic units and generalized enlarged didactic units for study of one-dimensional sets included in the interactive educational document of the information educational environment of the department is investigated. This is the relevance and practical novelty of the presented topic. In the solutions of examples, logical-speech symbols are used. The decision of the enlarged didactic unit to calculate the complement to the set given by the designation, including at once four different sets: a closed one, two semi-closed ones, an open one. Solutions, that is, additions, will also be four different open or semi-open sets. More complex example – the generalized enlarged didactic unit includes almost all mathematical operations studied on the subject. This allows for training in an active and interactive mode.

Keywords: generalized enlarged didactic units, one-dimensional set, interactive training document, active and interactive learning, information educational environment

В статьях одного из соавторов обосновывалось применение обобщённых укрупнённых дидактических единиц (ОУДЕ), введённых в [1]. В статье [2] отмечалось, что ОУДЕ охватывают «весь комплекс математических операций, характерных для данной темы или раздела».

В данной статье рассмотрим вопросы теории одномерных множеств, включаемых в интерактивные обучающие документы информационной образовательной среды (ИОС). Указанное представляет собой акту-

альность проблемы. Практическая новизна проблемы состоит в подготовке учебных материалов «нового типа». Предлагаемые нами ОУДЕ являются продолжением, развитием укрупнённых дидактических единиц (УДЕ) академика Эрдниева П.М. [3].

Рассмотрим сначала задачу УДЕ. Рассматриваемая задача на единственное решение, в аналогичных задачах задавались либо интервалы, либо сегменты, либо полуинтервалы. В домашних работах обучающиеся решают аналогичные задачи.

Прямая задача (Direct problem) № 1.

$$\text{I. } I-3, 4I = \mathbf{I} \quad \text{d} \text{ --}$$

$$\text{II. } C_R \mathbf{I} \text{ --}$$

$$\text{III. } \mathbf{I} \text{ --} = \left\{ \begin{array}{l} [-3, 4] \Rightarrow \text{---} \begin{array}{c} \bullet \text{---} \bullet \\ -3 \quad 4 \end{array} R \\ [-3, 4[\Rightarrow \text{---} \begin{array}{c} \bullet \text{---} \circ \\ -3 \quad 4 \end{array} R \\]-3, 4] \Rightarrow \text{---} \begin{array}{c} \circ \text{---} \bullet \\ -3 \quad 4 \end{array} R \\]-3, 4[\Rightarrow \text{---} \begin{array}{c} \circ \text{---} \circ \\ -3 \quad 4 \end{array} R \end{array} \right. \Rightarrow \Rightarrow$$

$$C_R \mathbf{I} \text{ --} = \left\{ \begin{array}{l} \text{---} \begin{array}{c} \circ \text{---} \circ \\ -3 \quad 4 \end{array} R \Rightarrow C_R[-3, 4] =]-\infty, -3[\cup]4, +\infty[\\ \text{---} \begin{array}{c} \circ \text{---} \bullet \\ -3 \quad 4 \end{array} R \Rightarrow C_R[-3, 4[=]-\infty, -3[\cup]4, +\infty[\\ \text{---} \begin{array}{c} \bullet \text{---} \circ \\ -3 \quad 4 \end{array} R \Rightarrow C_R] -3, 4] =]-\infty, -3] \cup]4, +\infty[\\ \text{---} \begin{array}{c} \bullet \text{---} \bullet \\ -3 \quad 4 \end{array} R \Rightarrow C_R[-3, 4] =]-\infty, -3] \cup]4, +\infty[\end{array} \right. \blacktriangleright$$

Решение приведено с использованием логико-речевой символики (ЛРС) ([4]). Очевидно, что подобное оформление решения УДЕ намного понятнее словесного. У обучающихся в результате формируются единые символы – формулы и рисунок – как единое целое, возникает так называемый «кибернетический эффект».

Поначалу это замечают только решающие соответствующую задачу, но после выполнения домашнего задания, аналогичного решённому на занятии, указанное становится достоянием (знанием) всех выполнивших задание.

Рассмотрим обратную задачу. То, что нужно было найти в прямой задаче – теперь условие обратной.

Обратная задача (Inverse problem) № 2.

I. $C_R A =]-\infty, 3[\cup]7, +\infty[$.

II. A.

$$\text{III. } C_R A =]-\infty, 3[\cup]7, +\infty[= \begin{cases}]-\infty, 3[\cup]7, +\infty[, \Rightarrow \\]-\infty, 3[\cup [7, +\infty[, \Rightarrow \\]-\infty, 3] \cup]7, +\infty[, \Rightarrow \\]-\infty, 3] \cup [7, +\infty[, \Rightarrow \end{cases}$$

$$A = \begin{cases} \text{---} \bullet \text{---} \text{---} \bullet \text{---} \text{---} R \Rightarrow [3, 7], \\ \text{---} \bullet \text{---} \text{---} \circ \text{---} \text{---} R \Rightarrow [3, 7[, \\ \text{---} \circ \text{---} \text{---} \bullet \text{---} \text{---} R \Rightarrow]3, 7], \\ \text{---} \circ \text{---} \text{---} \circ \text{---} \text{---} R \Rightarrow]3, 7]. \end{cases}$$

Рассмотрим следующую задачу (ОУДЕ) на множестве универсума U состоящую в том, что вычисление дополнения будет производиться до некоторого отрезка, или объединения отрезков, включающих в себя заданный

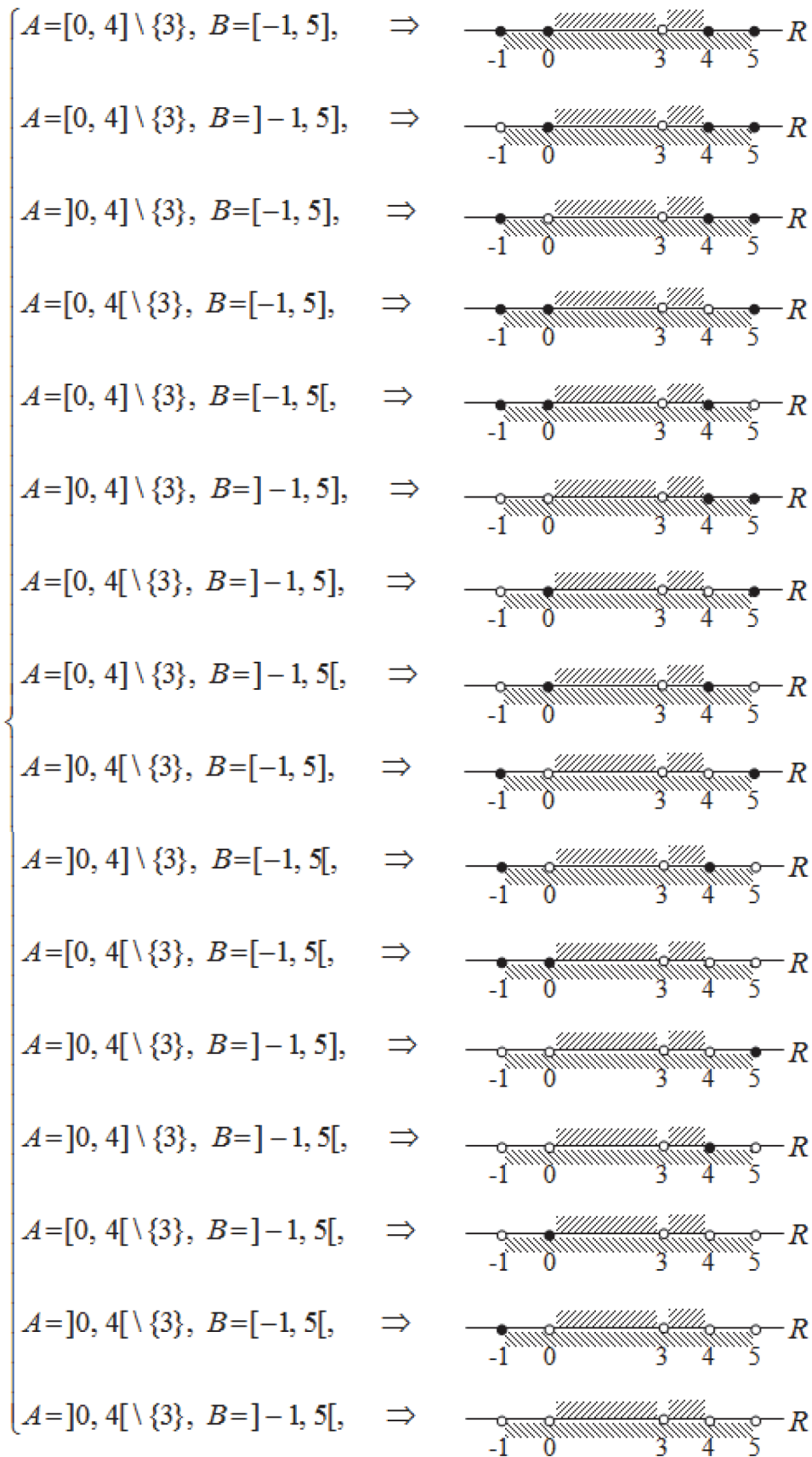
отрезок. Количество вариантов решения – количество подмножеств множества концов отрезков в количестве 4, т.е. $2^4 = 16$ (кардинальное число), в зависимости от включения/исключения концов отрезков во множество.

Прямая задача (Direct problem) № 3.

I. $A =]0, 4[\setminus \{3\} \wedge B =]-1, 5[$.

II. $C_B A$.

III. $A =]0, 4[\setminus \{3\} \wedge B =]-1, 5[$:



Обратная задача решается аналогично. В решении прямой задачи использована логико-речевая символика [4], каждое множество в решении изображено графически, поэтому приведенное решение понятнее формульного без графики, кроме того создаются стойкие логические цепочки во время решения аналогичных вариантов ([5]).

Приведенное решение позволяет ввести данную ОУДЕ в интерактивный обучающий документ и организовать тестирование, которое также будет активным и интерактивным, как и само решение, с множеством вариантов ([6]). Напомним, что ОУДЕ – задача, в которой сосредоточено большое количество математических операций, изучаемых в текущей теме (разделе).

Обучающиеся, решая аналогичную задачу с использованием интерактивной доски (обычная доска с мелом и тряпкой использовать просто нереально) в обязательном порядке вспоминают и применяют все изученные математические операции, выполняя при этом графические построения. По этой причине изучаемый материал

ещё на нижнем коде (доречевом) становится знанием обучающихся до перекодировки на словесном уровне.

Список литературы

1. Часов К.В. Обобщённые укрупнённые дидактические единицы – компонент проблемного обучения на занятиях по математике / К.В. Часов, В.В. Тульчий, А.В. Неверов. – М., 1998. – 14 с. – Деп. в НИИ Высшего Обр. 27.04.98, № 87–98.
2. Часов К.В. К вопросу об информационной компетентности и инновациях // Международная научно-практическая конференция «Научные исследования. Теория и практика» // Вестник. Наука и практика: Международный научный журнал. Спец. выпуск. – Вроцлав, Польша, 2012. – С. 32–35.
3. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Обучение математике в школе. – М.: Столетие. – 1996. – 320 с.
4. Часов К.В. Элементы нестандартного анализа и логико-речевая символика – как средства повышения математической культуры учащихся средней школы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) / Дагестанский гос. пед. ун-т. – Махачкала, 2000. – 176 с.
5. Горovenko Л.А. Экспертная оценка электронного программно-методического комплекса // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2014. – № 54. – С.355–361.
6. Филимонов В.В., Паврозин А.В. Возможности языка C# в создании тестов // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 5–3; URL: <http://www.eduherald.ru/article/view?id=15948> (дата обращения: 05.03.2018).