

3.2 Учебно-методические комплексы

Развитие интеллектуальных возможностей обучающихся средствами УМК «Математика. Психология. Интеллект»

Гельфман Э. Г., Демидова Л. Н., Терре А. И., Пенская Ю. К.¹

Россия, г. Томск, ТГПУ

Актуальность исследований Г. В. Дорофеева становится очевидной на данном этапе развития математического образования, когда наряду с предметными планируется достижение метапредметных и личностных результатов обучения.

Для получения таких результатов обучения предполагается формирование универсальных учебных действий, создающих условия для развития умения учиться каждого из обучающихся.

Современная постановка цели математического образования перекликается с размышлениями Георгия Владимировича Дорофеева о задачах школьного математического образования: «На первый план выходит задача интеллектуального развития, включающего, в частности, способности человека к усвоению новых знаний, к самостоятельному поиску и усвоению новой информации» [1].

Очевидно, что новые цели обучения, его результаты требуют пересмотра содержания образования. Дидактической единицей содержания математического образования является учебный текст. Именно он может создать условия для развития интеллектуальных возможностей обучающихся. Учебный текст, направленный на решение задач интеллектуального развития обучающихся, должен быть и проекцией научного знания, и проекцией психологических закономерностей развития.

В УМК «Математика. Психология. Интеллект» (МПИ) учебные тексты построены таким образом, чтобы актуализировать и обогащать различные формы умственного опыта обучающихся, что, в свою очередь, должно создать условия для учета и обогащения их индивидуальных интеллектуальных возможностей.

Учебные тексты УМК «МПИ» включают мотивирующие, историко-научные и методологические элементы знания; содержат средства, актуализирующие личный опыт учащихся, способствующие индивидуализации обучения. Учебные тексты стимулируют самостоятельную работу, самообразование, способствуют формированию умения учиться с помощью учебных текстов [2]. Приведем несколько примеров учебных текстов.

¹ idcenter@tspu.edu.ru, <http://mpi-edu.ru/>

1) Заполните пропуски:

- а) $2,5 + \dots < 0$; б) $2,5 \cdot \dots < 0$; в) $2,5 : \dots < 0$;
 г) $2,5 - \dots < 0$; д) $-374 + \dots = 0$; е) $-374 - \dots = 0$;
 ж) $\dots \cdot (-374) = 0$; з) $\dots : (-374) = 0$.

2) Составьте примеры по схеме

$$\dots * \dots > 0,$$

где * — любое арифметическое действие.

3) Сформулируйте выводы о том, в каких случаях результат действия меньше нуля (равен нулю, больше нуля). Например, произведение двух чисел меньше нуля, если ...» [3, С. 57–58].

Задания данного учебного текста построены таким образом, чтобы учесть индивидуальный познавательный стиль обучающегося. Работая с текстом, он переходит от анализа и сравнения конкретных записей к обобщению и самостоятельному конструированию учебных текстов.

Поэтапная деятельность по формированию математических понятий, включающая мотивацию, выделение признаков объектов, их фиксацию разными способами, установление межпонятийных связей, подключение различных форм кодирования информации, особенно важна на начальных этапах изучения алгебры, так как она способствует пониманию, а значит успешности каждого обучающегося. Приведем примеры двух текстов курса алгебры 7 класса.

Тема «Одночлены» начинается с текста:

«**Задание 1.** Запишите с помощью алгебраических выражений ответы на следующие вопросы:

- а) сколько месяцев в t годах?
 б) сколько часов составляют n минут?
 в) сколько кубических сантиметров в m кубических метрах?
 г) сколько минут в m сутках; в n часах?
 д) какова площадь фигуры, составленной из трёх одинаковых прямоугольников со сторонами a и b ?
 е) каков объём тела, составленного из пяти одинаковых прямоугольных параллелепипедов с рёбрами a , b и a ?

...

Задание 2. Запишите следующие алгебраические выражения:

- а) длина окружности радиуса r ; площадь круга радиуса r ;
 б) шестикратное произведение пятой степени переменной x и четвёртой степени переменной y ?

...

Проверьте себя, выбрав ответы к заданиям 1–2 среди выражений:

- а) 50 ; б) a^2b ; в) $4x^3b^2y^4$; г) $(-2)a^3xyc^4$;
 д) $12t$; е) x^5y^4 ; ж) c^2 ; з) $3ab$;
 и) $5a^2b$; к) $6x^5y^4$; л) $60n$; м) $24 \cdot 60m \dots$

Проанализируйте строение всех этих выражений. Какие операции использовались при их записи?

Все эти алгебраические выражения имеют общее название — одночлены.

Определение: ...» [4, С. 51].

Текст обращает обучающихся к их прошлому опыту, содержит элементы самодиагностики, показывает целесообразность вводимого определения.

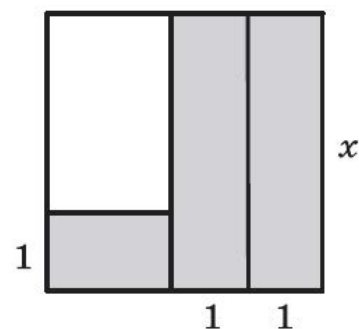
С помощью следующего учебного текста обучающиеся учатся использовать индивидуальные способы кодирования информации, осуществлять обратимый операциональный перевод с одного языка представления информации на другой, осознавать особенности алгебраического языка.

«На рисунке изображён квадрат со стороной x . Из него удалены три закрашенных прямоугольника указанных размеров. Вычислите общую площадь закрашенных прямоугольников. Верно ли, что площадь незакрашенной части квадрата можно найти с помощью выражений $(x-1)(x-2)$ и $x^2 - 3x + 2$?

» [4, с. 12]

Различные элементы УМК «Математика. Психология. Интеллект» (учебники, учебные пособия, практикумы, рабочие тетради, программные комплексы, электронный учебник) создают условия для индивидуализации обучения. Практикумы разделены на уровни, проверочные работы — на несколько вариантов, каждая рабочая тетрадь состоит из трех разделов, которые способствуют выбору индивидуальной траектории обучения. Уникальные возможности обучающиеся получают при работе с электронным учебником. Кроме того, учебно-методический комплект включает психологические комментарии («О видах памяти», «О роли образов», «О свойствах внимания», «Как действует исследователь», «О том как устроены знания» и т.д.). Они поддерживают индивидуальную учебную деятельность обучающихся и способствуют их успешности.

С нашей точки зрения, психологически обоснованный подход к конструированию учебных текстов, способствующих успешности каждого учащегося и создающих условия для реализации современных целей математического образования предполагает дополнение заданий типа «решите...», «сравните...», «упростите...» заданиями типа «проанализируйте...», «проверьте...», «по какому признаку...», «установите...», «разработайте способ...», «какие аргументы...», «проверьте...», «выберите...», «составьте...» и т.д.



Иными словами, учебный текст должен создавать условия для привлечения и обогащения различных форм умственного опыта обучающихся (когнитивного, понятийного, метакогнитивного, эмоционально-оценочного) [5].

Литература

1. *Дорофеев, Г. В.* Математика для каждого. Избранное. — М., 2010. — 86 с.
2. *Гельфман, Э. Г., Подстригич, А. Г.* Формирование универсальных учебных действий в процессе создания учебного проекта на уроках математики // Вестник Томского государственного педагогического университета. — 2012. — Выпуск 8 (123). — С. 160–167.
3. Математика: рабочая тетрадь для 5 класса. Положительные и отрицательные числа / *Э. Г. Гельфман [и др.]*. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 264 с.
4. Алгебра: учебник для 7 класса / *Э. Г. Гельфман [и др.]*. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 264 с.
5. *Гельфман, Э. Г., Холодная, М. А.* Психодидактика математического образования. Интеллектуальное воспитание учащихся. — СПб.: Питер, 2006. — 384 с.