

УДК 373.1.02:372.8 (14.25.09)

Э. Г. Гельфман, Ю. К. Пенская, Н. И. Зильберберг, Л. Н. Демидова

ОБ ОДНОМ ИЗ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Рассматривается проблема конструирования содержания математического образования, которое создает условия для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и способствует контролю результатов обучения, направленных на формирование универсальных учебных действий (УУД). Предлагается подход к созданию специальных учебных заданий, способствующих формированию УУД у учащихся 5–6-х классов. Разработанная система заданий используется как для промежуточного контроля и самоконтроля сформированности определенных УУД, так и для проверки уровня сформированности комплекса УУД на итоговом этапе обучения.

Ключевые слова: универсальные учебные действия, предметные и метапредметные результаты обучения, контроль, самоконтроль.

Современный этап развития математического образования характеризуется переходом на новый Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования (ФГОС). Приоритетной целью школьного образования стало формирование умения учиться.

Достижение этой цели становится возможным благодаря формированию системы универсальных учебных действий (УУД). Овладение универсальными учебными действиями дает учащимся возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей [1]. Эта возможность обеспечивается тем, что УУД – это обобщенные действия, порождающие мотивацию к обучению и позволяющие учащимся ориентироваться в различных предметных областях познания [2].

В Программе развития универсальных учебных действий для основного общего образования выделены четыре блока УУД [3].

В блок личностных универсальных учебных действий входят смыслообразование на основе развития мотивации и целеполагания учения; развития я-концепции, самооценки.

В блок регулятивных действий входят действия целеполагания и построения жизненных планов во временной перспективе; планирование и организация деятельности; целеобразование; самоконтроль и самооценивание; действие во внутреннем плане.

В блоке познавательных действий выделяют познавательные исследовательские действия; сложные формы опосредствования познавательной деятельности; переработка и структурирование информации (работа с текстом, смысловое чтение); формирование элементов комбинаторного мышления как одного из компонентов гипотетико-дедуктивного интеллекта; работа с научными понятиями и освоение общего приема доказательства как компонента воспитания логического мышления.

Еще одним видом УУД являются коммуникативные действия – действия, которые направлены на осуществление межличностного общения (ориентация в личностных особенностях партнера, его позиции в общении и взаимодействии, учет разных мнений, овладение средствами решения коммуникативных задач, воздействие, аргументация и пр.); действия, направленные на кооперацию – совместную деятельность (организация и планирование работы в группе, в том числе умение договариваться, находить общее решение, брать инициативу, разрешать конфликты); действия, обеспечивающие формирование личностной и познавательной рефлексии [3].

Формирование УУД предполагает, что при создании содержания образования будут созданы условия для осуществления деятельностного, личностного и компетентностного подходов к образованию (Л. С. Выготский, И. С. Якиманская, А. В. Хуторской, В. И. Слободчиков, М. А. Холодная и др.).

В связи с этим при конструировании содержания математического образования особое место занимает учебно-методический комплект. От того, какой является концепция учебно-методического комплекта, зависит, будут ли реализованы требования ФГОС [4].

Учебно-методический комплект «Математика. Психология. Интеллект» – один из комплектов, получивших гриф «Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования» и реализующий ФГОС. При построении содержания образования в рамках данного УМК сочетаются два подхода: предметно-центрический и психодидактический. Именно сочетание этих двух подходов должно позволить эффективно формировать у учащихся умение учиться, что является приоритетной целью современного этапа развития математического образования.

Учебно-методический комплект «Математика. Психология. Интеллект» выполнен в рамках обогащающей модели обучения и включает следующие элементы: учебники, учебные книги для учащихся 5–6-х классов, рабочие тетради, развивающий программный комплекс «Компетентность. Инициатива. Творчество» [5].

Эксперимент по внедрению учебно-методического комплекта «Математика. Психология. Интеллект» осуществлялся с 2013 г. на экспериментальных площадках г. Томска, Томской области и других городов России.

Изменение целей обучения, естественно, должно привести к изменению в оценке результатов учебной деятельности. Поэтому в программе для основной школы для 5–6-х классов [5], разработанной к УМК «Математика. Психология. Интеллект», наряду с предметными результатами выделяются метапредметные и личностные результаты.

На уровне метапредметных результатов ставились цели: способствовать возможности усвоения обучающимися познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД: принимать учебную проблемную ситуацию и рассматривать ее как начальный этап для последующего обсуждения и разрешения; планировать и корректировать собственные учебные действия; находить и исправлять ошибки, объяснять причины ошибок (своих собственных и допущенных другими); освоить навыки самоконтроля; сравнивать разные способы вычислений и разные способы решения задачи, выбирать рациональный (удобный) способ вычисления и поиска решения; использовать предметно-практический, образный и знаково-словесный способы кодирования информации; выстраивать аргументацию при доказательстве и в диалоге; прогнозировать результат вычисления, планировать свою деятельность при решении задач; работать с текстом; освоить грамотную математическую речь; использовать электронные ресурсы с учетом индивидуальных образовательных потребностей и др.

На уровне личностных результатов ставились цели: сформировать у обучающихся определенные личностные качества: ответственное отношение к учебным поручениям и учебной работе, а также уважительное отношение к знаниям и людям, добывающим новые знания; готовность учиться самостоятельно; позитивная и адекватная самооценка, а также осознание себя как успешного ученика по отношению к изучению математики; доброжелательное и уважительное отношение к другому человеку, умение работать в режиме диалога, адекватно воспринимать другое мнение.

Возникает проблема разработки подходов к оценке результатов учебной деятельности (предметных и метапредметных). Так как имеет место

противоречие между новыми подходами к оценке результатов обучения и традиционными учебными материалами, используемыми для контроля учебной деятельности. Целью данного исследования являлась разработка учебных материалов для проверки предметных, метапредметных и личностных результатов обучения учащихся 5–6-х классов, начавших внедрение ФГОС.

С этой целью было разработано два типа материалов: для проведения текущего контроля и самоконтроля; для осуществления итогового контроля.

Конструирование учебных материалов для проведения текущего контроля и самоконтроля сформированности УУД

Для проведения текущего контроля сформированности УУД составлен комплекс заданий по различным темам курса. Содержание заданий и форма их предъявления направлены на актуализацию и развитие определенных компонентов, входящих в то или иное универсальное учебное действие. Их выполнение носило протокольный характер, т. е. обучающиеся выполняли их письменно в рабочих тетрадях, заполняя предложенные формы. В каждом случае были известны способы оценки результатов выполнения заданий.

Одним из важнейших познавательных универсальных учебных действий является моделирование. В частности, у обучающихся 5-го класса формирование данного умения осуществляется на примере перехода от текста задачи к соответствующей модели, поэтому сформированность универсальных действий познавательного блока проверялась при решении текстовых задач. Текстовые задачи формируют умение работать с информацией, осуществлять смысловое чтение, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения и т. д.

Ниже представлены примеры заданий, которые предлагались учащимся на этапах промежуточного и итогового контроля.

Задания, направленные на формирование умения осуществлять поиск необходимой информации для решения поставленной проблемы

Задание 1. Прочтите задачу.

«Коля живет от Миши на расстоянии 2,4 км. Этот путь Коля проехал на велосипеде за 0,4 ч со скоростью 6 км/ч, а обратный путь на той же дороге он проехал со скоростью 0,5 км/ч. На какой путь Коля потратил меньше времени и на сколько?» Нет ли лишних данных в задаче? Если есть, то какие именно?

Лишние данные: _____

Запишите текст задачи без лишних данных: _____

Оценивание:

указали два случая лишних данных – 2 балла;
указали одно лишнее данное – 1 балл;
составили две задачи – 4 баллов;
составили одну задачу – 2 балла.

Задание 2. Прочтите текст задачи.

«Из двух сел навстречу друг другу вышли два пешехода и встретились через 4 ч. Расстояние между селами 36 км. Скорость одного пешехода 4 км/ч. Найдите скорость другого пешехода».

Достаточно ли данных для ответа на вопрос задачи? _____

Недостающие данные _____

Если нет, то дополните условие задачи и решите ее.

Новая задача: _____

Оценивание:

указали недостающие данные – 2 балла;
составили новую задачу – 2 балла.

Задания, формирующие умения осуществлять знаково-символические действия, переходить от одной формы представления информации к другой.

Задание 3. Составьте задачу на встречное движение по выражениям, позволяющим ее решить:

а) $(15 + 20) \cdot 4$ _____

б) $140 : (15 + 20)$ _____

в) $(140 - 15 \cdot 4) : 4$ _____

Оценивание: за каждую правильно составленную задачу – 1 балл.

Уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий проверялся с помощью заданий, которые активизировали отдельные компоненты, входящие в умения планировать, контролировать, корректировать и прогнозировать учебную деятельность. К таким заданиям относятся: задания, проверяющие умение планировать результаты учебной деятельности; задания, которые проверяют умение выдвигать гипотезы (строить догадки, версии, предположения), работать по аналогии; задания, проверяющие умение анализировать неправильные решения, выяснять возможные причины допущенных ошибок, предлагать способы их исправления; задания, проверяющие способность обучаемых к самоконтролю.

Конструирование учебных материалов для итоговой проверки уровня сформированности УУД

На данном этапе используются учебные материалы, которые создают условия для проверки пред-

метных, метапредметных и личностных результатов обучения. Такими материалами могут быть рейтинговая контрольная работа, проектные задания и задания, проверяющие наличие комплекса УУД.

Рейтинговая контрольная работа включает задания по различным темам курса 5-го класса. Приведем ее содержание.

1. Запишите цифрами число: одна тысяча девять целых одна тысяча девять десятитысячных.

(2 балла)

2. Какое из чисел: 0,00129; 0,000921; 0,0010209 – расположено на числовом луче левее других? правее других?

(3 балла)

3. Выполните действия

$7,04 \cdot (18 - 7,993) : (0,00183 + 0,00817)$.

(3 балла)

4. Сравните значения выражений

$2,089 \cdot 3,17 - 3,17 - 1,089$ и

$2,089 \cdot (3,17 - (3,17 - 1,089))$.

(4 балла)

5. Вместо \square поставьте знак действия и найдите такое число a , чтобы равенство $a \square 11_3 = 110_3$ было верным.

(4 балла)

6. Туристы за день должны были преодолеть 356 км и попасть в туристический лагерь. Они выехали в 09:00 на автобусе, который шел 4 ч со средней скоростью 55,5 км/ч. Затем они шли пешком до реки, после чего проехали 108 км на моторной лодке вниз по течению реки. С какой скоростью должны были идти туристы, чтобы попасть в лагерь в 21:00, если известно, что они делали две остановки по полчаса (скорость лодки 45 км/ч, скорость течения реки 9 км/ч)?

(5 баллов)

7. Какое из данных чисел является наименьшим:

-71 ; 17 ; $-|-72|$; $|-82|$?

(2 балла)

8. Найдите значение выражения

$(-1 \cdot (-2 + 3) - (-4)) : (-8) - (9 - 10)$.

(3 балла)

Оценка «5» будет поставлена, если вы наберете 20–18 баллов, оценка «4» – 17–14 баллов, оценка «3» – 13 баллов.

Целью контрольной работы являлась проверка умения оценивать свои знания, осуществлять выбор, принимать решения. Кроме того, выбор заданий позволяет судить о том, насколько сохраняется у учащихся интерес к предмету. Контрольная работа дает возможность определить уровень открытой познавательной позиции по отношению к данному учебному материалу.

В отличие от заданий, предлагаемых на этапах промежуточного и итогового контроля, задания

итогового контроля требуют от учащихся применения комплекса универсальных учебных действий. Для таких заданий определяются критерии и уровни оценивания каждого из блоков универсальных учебных действий.

Приведем пример задания, направленного на оценку таких универсальных учебных действий, как умения принимать задачу, составлять задачи, подводить под понятие, разрабатывать алгоритм действий, фиксировать результаты деятельности, осуществлять самоконтроль.

Задание 4. Дан набор чисел: 3; 4; 3; 5; 4; 3; 5; 5; 4. Проведите с данным набором чисел следующие действия:

а) вычислите среднее арифметическое данных чисел;

б) удалите из данного набора чисел первое число и вычислите среднее арифметическое оставшихся чисел;

в) последовательно удалите второе число набора и верните первое, затем удалите третье и верните в набор второе и т. д. Каждый раз проведите вычисления среднего арифметического чисел;

г) изучите результаты и установите связь между удаляемыми числами и изменением среднего арифметического;

д) составьте задачу, при решении которой потребуется вычисление среднего арифметического.

Критерии оценивания

1. Правильно удалил первое число. Верно нашел среднее арифметическое исходного набора и набора, полученного после удаления первого числа.

2. Правильно выполнил второе удаление (вернув число 3). Верно нашел среднее арифметическое после удаления второго числа.

3. Правильно выполнил третье удаление (вернув число 4). Верно нашел среднее арифметическое после удаления второго числа.

4. Указал, что другие удаления не приводят к новым результатам.

5. Назвал три возможных исхода при вычислении среднего арифметического.

6. Сравнил результаты и сформулировал новое задание.

Уровни оценивания регулятивных УУД

1. Выполнил только первый и второй шаг исследования. Возможно, допустил ошибку при проведении вычислений.

2. Выполнил три шага вычислений, но не сформулировал результаты исследования.

3. Выполнил три шага вычислений, указал, что другие шаги не нужны, сформулировал вывод, но не составил задачу.

4. Выполнил все вычисления, указал, что не нужны дальнейшие вычисления, сформулировал вывод и составил задачу.

Уровни оценивания умения осуществлять самоконтроль

Допустил большое число вычислительных ошибок при нахождении среднего арифметического.

Допустил одну или две ошибки, и имеются верные исправления.

Не допустил ошибок при вычислениях.

Не допустил ошибок при вычислениях. Имеются следы самоконтроля и исправлений.

Уровни оценивания умения исполнять алгоритмы

Допустил ошибки при выполнении команд алгоритма.

Последовательность команд всегда определялась верно.

Последовательность команд всегда определялась верно. Заметны исправления исполнения вычислительных команд.

Последовательность команд всегда определялась верно. Нет ошибок при исполнении вычислительных команд алгоритма.

Результаты выполнения таких заданий были представлены по каждому учащемуся и даны рекомендации по работе с этим учеником. Приведем примеры оценивания данного задания у двух учеников.

Работа Антонюка Данилы

1. Для определения количества чисел использовал нумерацию членов набора, получив аналог таблицы. Это позволило правильно определить число чисел в наборе.

2. Точно исполнил и описал алгоритм. Дал ответ.

3. Удалил из набора число 3. Теперь для исполнения алгоритма вычисления среднего арифметического нашел сумму чисел, применяя известную информацию. Алгоритм подсчета суммы элементов нового набора правильный.

4. Нет дублирования вычислений и имеется запись о том, что эти вычисления не надо делать.

5. Названы три возможных исхода, которые получают после удаления элементов.

6. Удалось сформулировать задание.

Согласно критериям получаем такие оценки:

Уровень оценивания регулятивных умений: 4.

Уровень оценки предметных умений: 5.

Умение осуществлять самоконтроль: 5.

Работа Грищенко Николая

1. Для определения количества чисел использовал нумерацию членов набора, получив аналог таблицы. Это позволило правильно определить число чисел в наборе.

2. Точно исполнил и описал алгоритм. Дал ответ.

3. Удалил из набора число 3. Теперь для исполнения алгоритма вычисления среднего арифметического нашел сумму чисел, выполняя повторное суммирование.

4. Нет дублирования вычислений, но нет записи о том, что эти вычисления не надо делать.

5. Не названы три возможных исхода, которые получаются после удаления элементов.

6. Удалось сформулировать задание.

Согласно критериям получаем такие оценки:

Уровень оценивания регулятивных умений: 2.

Уровень оценки предметных умений: 3.

Умение осуществлять самоконтроль: 4.

При проведении эксперимента учителям давались рекомендации по работе с заданиями, результаты обрабатывались и обсуждались на проблемных семинарах с участием авторского коллектива. Сравнение результатов выполнения заданий промежуточного и итогового контроля показывает, что предлагаемые задания носят как контролирующий, так и развивающий характер и способствуют оценке результатов обучения на современном этапе развития школьного математического образования.

Список литературы

1. Гельфман Э. Г., Подстригич А. Г. Формирование универсальных учебных действий в процессе создания учебного проекта на уроках математики // Вестн. Томского гос. пед. ун-та. 2012. Вып. 8 (123). С. 160–167.
2. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.; под ред. А. Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010. 151 с.
3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.; под ред. А. Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2011. 159 с.
4. Kholodnaya M. A., Gelgman E. G. School textbooks as a medium for the intellectual development of children during the mathematics teaching process // The Routledge international handbook of innovation education / ed. by L. V. Shavinina. London; New York: Routledge Taylor&Francis Group, 2013. С. 315–330.
5. Гельфман Э. Г., Холодная М. А., Кузнецова М. В. Математика. Программа для основной школы: 5–6 классы. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 95 с.

Гельфман Э. Г., доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой.

Томский государственный педагогический университет.

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: bgelfman@edu.tomsk.ru

Пенская Ю. К., кандидат педагогических наук, доцент кафедры.

Томский государственный педагогический университет.

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: idcenter@tspu.edu.ru

Зильберберг Н. И., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий лабораторией.

Псковский областной институт повышения квалификации работников образования.

Ул. Гоголя, 14, Псков, Россия, 180000.

E-mail: idcenter@tspu.edu.ru

Демидова Л. Н., старший преподаватель кафедры.

Томский государственный педагогический университет.

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: idcenter@tspu.edu.ru

Материал поступил в редакцию 26.09.2013.

E. G. Gelfman, Yu. K. Penskaya, N. I. Zilberberg, L. N. Demidova

ASSESSMENT OF FORMATION OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS OF PUPILS IN THE 5–6 GRADES

The article deals with the problem of designing the content of mathematical education, which realizes requirements of the federal state educational standard of the general education and promotes control of results of the training directed on formation of universal educational actions. The approach to creation of the special educational tasks promoting formation of universal educational actions of pupils in the 5–6 grades is offered. This system of tasks is used for self-checking, intermediate and total control of formation of universal educational actions.

Key words: *universal educational actions, subject and metasubject results of training, levels of formation of universal educational actions.*

References

1. Gelfman E. G., Podstrigich A. G. The development of universal educations in the process of creation of educational project at mathematics lessons. *Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, 2012, no. 8 (123), pp. 160–167 (in Russian).
2. *How to design universal learning activities in elementary school: from action to thought: guide for teachers*. Ed. Asmolov A. G. Moscow, Prosveshchenie Publ., 2010, 151 p. (in Russian).
3. *Formation of universal educational activities in secondary school: from action to thought. task system: guide for teachers*. Ed. Asmolov A. G. Moscow, Prosveshchenie Publ., 2011. 159 p. (in Russian).
4. Kholodnaya M. A., Gelgman E. G. School textbooks as a medium for the intellectual development of children during the mathematics teaching process. *The Routledge international handbook of innovation education*. Edited by L. V. Shavinina. Routledge Taylor&Francis Group, London and New York, 2013. P. 315–330.
5. Helfman E. H., Kholodnaya M. A., Kuznetsov M. V. *Mathematics. Program for primary school: grades 5–6*. Moscow, BINOM. Laboratoriya Znaniy Publ., 2012, 95 p. (in Russian).

Gelfman E. G.

Tomsk State Pedagogical University.

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: bgelfman@edu.tomsk.ru

Penskaya Yu. K.

Tomsk State Pedagogical University.

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: idcenter@tspu.edu.ru

Zilberberg N. I.

Pskov Regional Institute of Professional Development of Teachers.

Ul. Gogolya 14, Pskov, Russia, 180000.

Demidova L. N.

Tomsk State Pedagogical University.

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: idcenter@tspu.edu.ru