

УДК 510 (075.5)

О ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С НАЦИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОЙ ФАБУЛОЙ И ИХ РЕАЛИЗАЦИИ В ОБУЧЕНИИ

© 2013 г.

*М.В. Волкова¹, М.И. Зайкин²*¹ Глазовский государственный педагогический институт им. В.Г. Короленко² Арзамасский филиал ННГУ им. Н.И. Лобачевского

mashagpi@mail.ru

Поступила в редакцию 12.06.2013

Рассматриваются математические задачи с национальной культурно-исторической фабулой, дается трактовка данного понятия, раскрываются аспекты работы с задачей и их воспитательное значение.

Ключевые слова: математическое образование, задача с национальной культурно-исторической фабулой, воспитательные возможности.

В послании Президента Российской Федерации Федеральному собранию говорится, что «общество лишь тогда способно ставить и решать масштабные национальные задачи, когда у него есть общая система нравственных ориентиров, когда в стране хранят уважение к родному языку, к самобытной культуре и к самобытным культурным ценностям, к памяти своих предков, к каждой странице нашей отечественной истории» [1, с. 5]. Об этом же говорится в Национальной доктрине образования в Российской Федерации (до 2025 года), в Концепции фундаментального ядра содержания общего образования и, в частности, в Концепции государственной национальной политики Удмуртской Республики.

В Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности можно найти указания на то, что воспитание личности, ее духовно-нравственное развитие в сфере образования должны происходить «системно, последовательно и глубоко» [1, с. 5], но обеспечивается оно не только содержанием образования. Важное значение имеет то, насколько среда, создаваемая учителем на уроке и вне его, благоприятна для развития способностей ребенка, насколько она повышает его познавательный интерес, обеспечивает самореализацию его личностного потенциала, формирует чувство гордости и любви к родному краю, расширяет общую и национальную культуру.

Всем народам (русским, удмуртам, татарам, марийцам, чувашам и др.), компактно проживающим на территории той или иной республики, присущи свои социально-экономические, историко-краеведческие и этнокультурные осо-

бенности. Защита и развитие системой образования национальных культур, региональных культурных традиций и особенностей – один из ведущих принципов государственной политики в области образования, например, в Удмуртской Республике, поэтому все условия для удовлетворения этнокультурных образовательных потребностей учащихся общеобразовательных учреждений республики созданы, о чем говорилось на заседании Коллегии Министерства образования и науки.

Региональные особенности раскрываются, как правило, при изучении таких учебных курсов, как краеведение, география, история, музыка, родная литература, русская литература, технология и др., которые в том или ином объеме представлены практически во всех республиканских школах. По сравнению с этими предметами возможности математики более ограничены. Как писал известный отечественный педагог-математик А.Я. Хинчин, «математическая наука не может, конечно, давать школьнику тех непосредственно впечатляющих, этически воздействующих и формирующих характер образов, картин, эмоций, какими располагают, скажем, история или литература» [2, с. 50]. Но он же отмечал, что уроки математики не стоит сбрасывать со счетов в деле формирования нравственности, личности школьника, поскольку «работа над усвоением математической науки неизбежно воспитывает – исподволь и весьма постепенно – в молодом человеке целый ряд черт, имеющих моральную окраску и способных в дальнейшем стать важнейшими моментами в его нравственном облике» [2, с. 50–51].

Богатство структурных компонентов культуры (мифа, философии, религии, искусства, науки, идеологии и нравственности), традиций, духовных ценностей, истории родного края позволяет преодолеть методические трудности, связанные с возникающим в сознании многих учеников представлением о «сухости», формальном характере, оторванности математики от жизни. По мнению А.Я. Хинчина, «этой же особенностью математической науки в значительной мере объясняется специфика задач, встающих перед учителем математики, который хочет использовать преподавание своей науки в воспитательных целях» [2, с. 33–34].

Школьные учебники по математике, включённые в список рекомендованных к использованию в Российской Федерации, традиционно содержат достаточно большое число сюжетных задач, способствующих достижению многих целей воспитания в процессе обучения этому предмету. В сюжетах таких задач приводятся конкретные цифры о населении, географии, экологии, производственных и других показателях различных сфер страны в сравнении с аналогичными показателями бывших союзных республик – государств, входящих в СНГ. Следовательно, вполне логичным представляется то, чтобы задача, в которой идет речь о населении, например, Белоруссии, Украины, Казахстана и др., должна быть дополнена сведениями и о населении того края, где проживает ученик или функционирует образовательное учреждение. Если же в тексте задачи содержатся сведения о самом глубоком озере в мире, то для сравнения учителю можно дополнить этот текст информацией о самом глубоком водоеме его «малой родины» и т.п. Таким

образом, у школьного учителя математики в оперативном обороте должен иметься определенный набор задач с культурно-исторической фабулой, дополняющий систему задач школьного учебника математики, по которому ведётся обучение.

Под математической задачей с национальной культурно-исторической фабулой ниже будет пониматься текстовая математическая задача, содержащая информацию, имеющую культурно-историческое значение: отдельные термины, словосочетания; словесные фрагменты, графические образы; целостные сюжеты, сюжетные графические композиции, характеризующие образ жизни, бытовые аспекты, духовность, искусство, исторические особенности развития как отдельной народности, так и целого народа и всей человеческой цивилизации в целом.

В фабулу задачи может заноситься различная по объёму фактическая информация. Это могут быть как отдельные термины национального языка или часто употребляемые словесные обороты, так и связные сюжеты на ту или иную жизненно важную для народа тему и даже целостные описания некоторых событий, в которых может оказаться человек в силу тех или иных обстоятельств (рис. 1).

Говоря о методических особенностях работы над задачей с национальной культурно-исторической фабулой, прежде всего будем иметь в виду раскрытие особенностей реализации основных аспектов работы с фабулой такой задачи: семантическим, языковым, историческим, эстетическим, прикладным, речевым (рис. 2).

Семантический аспект работы с культурно-исторической фабулой задачи связан прежде всего с обеспечением понимания связей и отношений между величинами, описывающими



Рис. 1. Фрагменты культурно-исторической информации, привносимой в фабулу математической задачи

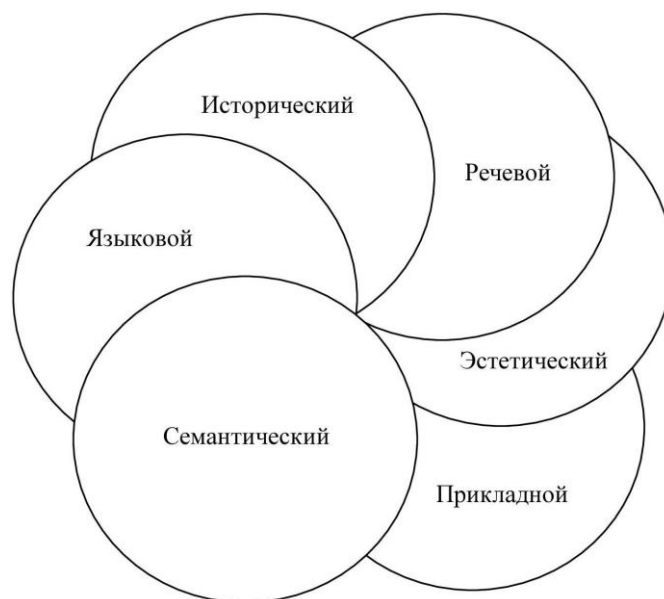


Рис. 2. Основные аспекты работы с фабулой математической задачи, содержащей культурно-историческую информацию

задачную ситуацию с привлечением культурно-исторических сведений.

Задача 1. *Автомобиль должен проехать 176 км, чтобы доставить ценный груз из города Ижевска в город Глазов через поселок Игра. Какое расстояние осталось проехать автомобилю до Глазова, если он проехал от Ижевска до Игры 92 км?*

Содержание культурно-исторической фабулы данной задачи включает описание жизненной ситуации, состоящей в том, что при своем движении автомобиль проезжает по конкретному маршруту, хорошо известному детям, проживающим в Удмуртской Республике, и определяющему порядок выполнения действий, необходимых для получения ответа в задаче.

Раскрытие семантического аспекта предполагает прежде всего обеспечение смыслового понимания используемых в описании терминов.

Задача 2. *Начертите окружность с центром в точке O и радиусом, равным 4 см, и еще одну окружность с тем же центром, но радиусом, равным 2 см. Найдите длины начерченных окружностей. Закрасьте круг меньшего радиуса. Полученная фигура является элементом удмуртских узоров и называется «Питыри», что в переводе с удмуртского языка означает «знак Луны». Этот символ встречается в вышивании и ткачестве. Часто украшает свадебные платки удмуртских невест [3, с. 57].*

Условие данной задачи доступно для понимания школьником, не оставляет возможности для неоднозначной трактовки. Встречающееся в

задаче название элемента одного из удмуртских узоров переведено на русский язык, отмечено, где этот знак встречается.

Языковой аспект работы с культурно-исторической фабулой задачи предполагает прежде всего овладение учащимися совокупностью задействованных национальных терминов, слов и символов, посредством которых описана задачная ситуация.

Это могут быть отдельные термины или символы, как, например, в задаче 2 или в задаче 3.

Задача 3. *На двух противнях испекли 23 перепечи (национальная удмуртская еда). Вначале с первого противня взяли 20% испеченных перепечей и положили на второй противень. Потом со второго противня взяли 20% оказавшихся там перепечей и положили на первый противень. В результате на втором противне осталось 12 перепечей. Сколько изначально было перепечей на первом противне?*

Помимо отдельных терминов или символов в тексте задачи могут встречаться словесные выражения, прочтение которых требует определенных языковых навыков, как, например, в следующей задаче.

Задача 4. *Одйг коркан сю бабай бёрдэ. Отгадав следующую загадку (В одной избе сто стариков плачут), можно узнать, какое занятие древних удмуртов было одним из основных [борничество (собираание меда диких пчёл)] и решить следующую задачу. Известно, что пчела проходит все стадии своего развития (яйцо, ли-*

чинка, куколка) за 21 день. Определите продолжительность каждой стадии, если первая стадия в 4 раза, а вторая в 2 раза меньше третьей.

Наконец, возможно использование и таких задач, формулировки которых целиком записаны на удмуртском языке.

Задача 5. *Адями нуналэ кыньлэ синзэ 11500 пол. Лыдьлэ кӧня пол кыньоз синзэ адями 1 арня. (Каждый человек в день моргает 11500 раз. Сколько раз человек моргнет за 1 неделю?).*

При решении задач 2–4 учитель должен заострить внимание учащихся на правильном произношении ими специальных (национальных) терминов, названий узоров, национальных блюд и т.п. Все это позволяет расширить словарный запас школьников. С такого рода деятельностью связывают речевой аспект работы с культурно-исторической фабулой задачи.

Исторический аспект работы с фабулой задачи предполагает осмысление образовательной значимости событий, происходящих на территории республики, историческую оценку вклада выдающихся представителей удмуртского народа.

Задача 6. *В конце XIX века в город Глазов направлялись политические ссыльные. Так, в 1867 году их было 44 человека, в 1870 – на 34 человека больше, чем в 1867 году, а в 1873 году – на 15 человек больше, чем в 1870 году. Сколько политических ссыльных было направлено в город Глазов в период с 1867 года по 1870 год?*

Ряд исторических фактов и выводы из них дают представление о развитии родного края, достижениях экономики, ремёсел, торговли, о совершенствовании общественных отношений. Учителю нет необходимости повторно объяснять учащимся некоторые понятия (например, политические ссыльные). Он лишь намечает основной ход исторического процесса, включая в изложение наиболее интересные с его точки зрения темы.

Эстетический аспект работы с культурно-исторической фабулой задачи связан с обеспечением понимания прекрасного в текстовой фабуле, графическом изображении, геометрическом построении или преобразовании, изящном выводе в процессе восприятия условия задачи, поиска решения и его оформления. Красивые задания неизменно вызывают интерес у детей среднего школьного возраста, поскольку «пробуждают фантазию учеников, заставляют воочию увидеть связь красоты и математики, непосредственно соприкоснуться с миром прекрасного прямо на уроке, в процессе выполнения учебно-познавательных заданий» [4, с. 5].

Например, в мотивах удмуртского орнамента отражаются самобытные черты, местные

особенности, художественные вкусы, эстетическое народное представление о прекрасном. По характерным чертам национальных орнаментов можно отличить орнамент одного народа от орнамента другого. Удмуртские узоры в большинстве своем симметричны, что позволяет включать их в различные практические задания.

Задача 7. *На клетчатой бумаге изображена часть узора «Така сюр» («бараньи рога») [3, с. 57] и проведены две его оси симметрии (рис. 3). Требуется восстановить весь узор.*

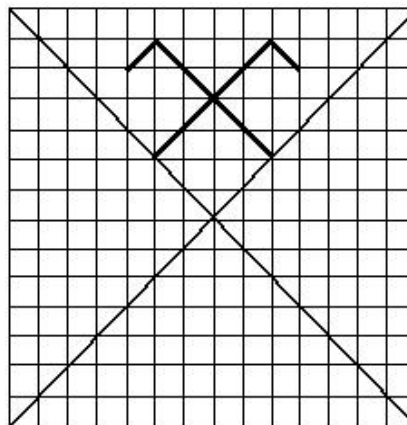


Рис. 3

Наконец, прикладной аспект работы проявляется в том, что культурно-историческая фабула задачи знакомит учащихся с использованием содержащейся в ней информации в быту, в современном производстве, при выполнении общественной и трудовой деятельности. Поясним данный тезис на примере следующей задачи.

Задача 9. *Ежегодно рыболовное хозяйство «Пихтовка» выращивает и поставляет 500 тонн карпа, что на 480 тонн больше, чем хозяйства при «Буммаше» и «Сарапульском водоканале», поставляющие форель, осетровые и африканского сома. Сколько тонн рыбы ежегодно выращивается и поставляется на рынки Удмуртии?*

При решении учащимися задач, аналогичных задаче 9, их математические знания применяются в связи с различного рода подсчетами и расчётами, так необходимыми человеку на каждом шагу. Здесь требуется применить математические знания для того, чтобы справиться с практической задачей.

Таким образом, использование задач с национальной культурно-исторической фабулой в обучении математике позволяет познакомить учащихся с культурой, традициями и обычаями народов, проживающих на территории Удмуртской Республики.

Статья подготовлена по результатам научных исследований в рамках Федерального задания Минобрнауки России, регистрационный номер 6.5267.2011 «Структурно-семантический и функциональный анализ задачных конструкций, используемых в обучении математике».

Список литературы

1. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/>

catalog.aspx?CatalogId=985 (дата обращения: 06.02.2013).

2. Математика как профессия (О воспитательном эффекте уроков математики): Сборник статей. М.: Знание, 1980. 64 с.

3. Волкова М.В., Крежевских Л.Т. Геометрия удмуртских узоров: Методическое пособие по организации учебной и исследовательской деятельности школьников. Глазов: ООО «Глазовская типография», 2012. 60 с.

4. Гусева Н.В., Зайкин М.И. Дополнительные возможности красивых заданий на координатной плоскости // Математика в школе. 1999. № 1. С. 5–9.

ON THE EDUCATIONAL POTENTIAL OF MATHEMATICAL PROBLEMS WITH A NATIONAL CULTURAL AND HISTORICAL PLOT AND THEIR APPLICATION TO TEACHING

M.V. Volkova, M.I. Zaykin

The paper deals with mathematical problems based on a national cultural and historical plot, defines the concerned concept, covers some aspects of applying such problems at the lessons and considers their educational potential.

Keywords: mathematical education, problems with a national cultural and historical plot, educational potential.