

## О ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Яркова Г. А., Шебанова Л. П.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тобольская государственная социально-педагогическая академия им. Д. И. Менделеева», Тобольск, Россия (626150, Тобольск, улица Знаменского, 58), e-mail: metod@tgspa.ru, priem\_kom@tgspa.ru*

Особое значение в новых образовательных стандартах придается умениям, позволяющим действовать в неопределенных, проблемных ситуациях, для которых заранее нельзя выбрать способ их решения. Эта проблема не является новой для методики обучения математике, она связана с принципом практической направленности обучения математике. В современной школе компетентностный подход, положенный в основу новых образовательных стандартов, является усилением практической направленности обучения математике. В условиях реализации новых образовательных стандартов большая роль отводится образовательным компетенциям, влияющим на развитие личностных качеств ученика, уровень его подготовки. Компетенции предполагают овладение учеником социальным опытом, навыками, которые будут использованы непосредственно в дальнейшей их жизнедеятельности. В процессе решения задач основное внимание должно уделяться формированию у учащихся умения применять математические знания в разнообразных ситуациях.

Ключевые слова: компетентностный подход, образовательный стандарт, практические умения, ключевые компетенции, образовательные компетенции, прикладные задачи.

## ABOUT THE PROBLEM OF FORMATION OF PRACTICAL ABILITIES OF PUPILS WHEN TRAINING IN MATHEMATICS IN THE CONDITIONS OF IMPLEMENTATION OF NEW EDUCATIONAL STANDARDS

Yarkova G. A., Shebanova L. P.

*Federal State Budget Educational Establishment «Tobolsk State Pedagogical Academy named after D.I.Mendeleev», Tobolsk, Russia (626150, Tobolsk, Znamenskaya St., 58), e-mail: metod@tgspa.ru, priem\_kom@tgspa.ru*

Special significance in new educational standards is attached to the abilities, allowing to work in uncertain and problem situations for which in advance it is impossible to choose a way of their decision. This problem isn't new to a technique of training in mathematics; it is connected with the principle of a practical orientation of training in mathematics. The competence-based approach based on new educational standards, is strengthening of a practical orientation of training in mathematics at modern school. The big part is assigned to the educational competences influencing development of personal qualities of the pupil, level of its preparation in the conditions of implementation of new educational standards. The competences assume mastering by the pupil by social experience, skills which will be used directly in their further activity. The main attention has to be paid to formation at pupils to apply mathematical knowledge in various situations in the course of the solution of tasks.

Keywords: competence-based approach, educational standard, practical abilities, the main competences, educational competences, applied tasks.

В основу федерального компонента государственного образовательного стандарта основного (полного) общего образования по математике заложен компетентностный подход, который предполагает освоение учащимися различного рода умений, позволяющих им в будущем действовать эффективно в ситуациях профессиональной, личностной и общественной жизни (практических умений). Причем особое значение придается умениям, позволяющим действовать в новых, неопределенных, проблемных ситуациях, для которых заранее нельзя наработать соответствующих средств и способов решения.

Эта проблема не является новой для методики обучения математике, она связана с

принципом практической направленности обучения математике (или принцип единства теории и практики), который требует включать в обучение математике многочисленные ее приложения в практике; формировать у учащихся умение применять их в жизни. Так возникли практические цели обучения математике:

- 1) формирование умений применять полученные математические знания для решения простейших задач жизненной практики, других учебных предметов (физики, химии, биологии, географии и др.), техники, профессиональной деятельности, в народном хозяйстве;
- 2) формирование умений пользоваться математическими инструментами и приборами (в том числе вычислительной техникой), таблицами, справочниками, графиками, схемами;
- 3) формирование умений обрабатывать самостоятельно получаемые данные, проверять достоверность результата, ставить и проводить несложные исследования с помощью математики;
- 4) формирование умений самостоятельно добывать знания (умений работать с учебной и научно-популярной литературой и электронными источниками информации);
- 5) экономическое воспитание;
- 6) профессиональная ориентация учащихся на профессии региона.

Задача системы образования всегда состояла в формировании у подрастающего поколения тех знаний, поведенческих моделей, ценностей, которые позволят ему быть успешным вне стен школы. В современной, обновляющейся школе компетентностный подход является усилением прикладного, практического характера. В условиях реализации новых образовательных стандартов большая роль отводится *образовательным компетенциям*, отражающим развитие личностных качеств ученика, уровень его подготовки.

А. В. Хуторской отмечает, что введение понятия «компетенция» в практику обучения позволит решить типичную для российской школы проблему, когда учащиеся, овладев набором теоретических знаний, испытывают значительные трудности в их реализации при решении конкретных задач или проблемных ситуаций. Образовательная компетенция предполагает не усвоение учащимися отдельных знаний и умений, а овладение ими комплексной процедурой, в которой для каждого выделенного направления определена соответствующая совокупность образовательных компонентов [6].

В перечень ключевых компетенций, приводимых А. В. Хуторским, входят: ценностно-смысловая, общекультурная, учебно-познавательная, информационная, коммуникативная, социально-трудовая, личностная.

*Ценностно-смысловые компетенции* (мировоззрение, ценностные ориентиры ученика, механизмы самоопределения в различных ситуациях).

*Общекультурные компетенции* (познание и опыт деятельности в области

национальной и общечеловеческой культуры; духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов; культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций; роль науки и религии в жизни человека; компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере).

*Учебно-познавательные компетенции* (элементы логической, методологической, общеучебной деятельности; целеполагание, планирование, анализ, рефлексия, самооценка; приемы решения учебно-познавательных проблем; функциональная грамотность).

*Информационные компетенции* (поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передача; владение современными информационными технологиями).

*Коммуникативные компетенции* (знание языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; навыки работы в группе, коллективе, владение различными социальными ролями).

*Социально-трудовые компетенции* (выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя, члена семьи).

*Компетенции личностного самосовершенствования* (способы физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки; личная гигиена, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности).

Все эти ключевые компетенции предполагают овладение учеником социальным опытом, закрепление навыков, которые они будут использовать непосредственно в своей дальнейшей жизнедеятельности.

Развитию прикладных умений способствуют следующие методические приемы: усовершенствование устного счета, решение прикладных задач, решение задач-расчетов, т.е. текстовых задач социально-трудового характера, которые будут вводить ребенка в нестандартную, но бытовую ситуацию, связанную с выполнением роли и обязанностей людей различных профессий, различных социальных групп и пр.

При решении задач, направленных на развитие практических умений, основное внимание должно уделяться формированию способностей учащихся использовать математические знания в разнообразных ситуациях, требующих для своего решения различных подходов, размышлений и интуиции.

Предмет математики разделен на 4 области: арифметика; алгебра; геометрия; элементы логики, комбинаторика, статистика и теория вероятности.

#### 1. Арифметика:

- решение несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием

справочной литературы, калькуляторов и компьютеров;

- устная прикидка и оценки результата вычислений, проверка результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретация результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

## 2. Алгебра:

- выполнение расчетов по формулам, составление формул, выражающих зависимость между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирование практических ситуаций и исследований построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описание зависимостей между физическими величинами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретация графиков реальных зависимостей между величинами.

## 3. Геометрия:

- описание реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчеты, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решение геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решение практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построение геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## 4. Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности:

- выстраивание аргументации при доказательстве;
- распознавание логически некорректных рассуждений;
- решение практических задач с использованием действий с числами, процентами, длинами, площадями, объемами, временем, скоростью;
- решение практических задач, требующих перебора вариантов;
- понимание статистических утверждений.

Важнейшим видом учебной деятельности, в процессе которой школьниками усваивается математическая теория, развиваются их творческие способности и самостоятельность мышления, формируются и развиваются навыки, умения, компетенции является задача. Поэтому знания, умения и компетенции на уроках математики необходимо формировать через специальные задачи [3].

Мы выделили задачи, которым присвоены названия: текстовые задачи с экономическим сюжетом, задачи бытового содержания, текстовые задачи практического, прикладного (профессионального) содержания. Приведем примеры задач, используя при

этом материалы КиМов ЕГЭ по математике [4].

#### *Текстовые задачи с экономическим сюжетом*

1. Сколько денег получит вкладчик через 5 лет, если он положит на счет 1500 р. и ни не будет брать деньги со счета, тем временем сумма будет ежегодно увеличиваться на 10 %?

2. В супермаркете проходит рекламная акция: покупая две шоколадки, покупатель получает третью шоколадку в подарок. Шоколадка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число шоколадок получит покупатель за 500 рублей?

3. На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций нефтедобывающей компании в первые две недели сентября. 3 сентября бизнесмен приобрел 10 акций этой компании. Шесть из них он продал 10 сентября, а 12 сентября продал остальные 4. Сколько рублей потерял бизнесмен в результате этих операций?



*Рис. 1. График к задаче 3*

#### *Задачи жизненного (бытового) содержания.*

1. Для того чтобы связать свитер, хозяйке нужно 900 г шерсти красного цвета. Можно купить красную пряжу по цене 70 руб. за 100 г, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 60 руб. за 100 г и окрасить ее. Один пакетик краски стоит 40 руб. и рассчитан на окраску 300 г пряжи. Какой вариант покупки дешевле?

2. В г. Тюмени в 2011 году стоимость проезда на автобусе была 14 р., а в г.Тобольске – 13 р. На сколько процентов в 2011 году проезд на автобусе в г. Тюмени был дороже, чем в г. Тобольске? На сколько процентов в 2011 году проезд в г. Тобольске был дешевле, чем в г. Тюмени?

#### *Текстовые задачи из литературных источников*

1. Герой рассказа Н. А. Некрасова «Двадцать пять рублей» Д. И. Заедин унаследовал от отца 150 тысяч рублей. Разбогатев, он стал размышлять над тем, как увеличить свой капитал. Однажды на вечере, устроенном его приятелем, Д. И. Заедин познакомился с иностранным банкиром; очень скоро они не только подружились, но и стали компаньонами.

«Д. И. Заедин пошёл к нему вполтину по одному предприятию, от которого банкир

предсказывал золотые горы. Д. И. Заедин отдал ему свой капитал на выгодных условиях, так, что получал с него 10 %, кроме половины, которая ему следовала из барыша. Дела шли очень хорошо, и он в первый год получил до 50 000 чистой прибыли».

Сколько денег удалось заработать компаньонам за год? (Выразите ответ в рублях и в % от внесённого капитала).

2. В начале романа «Господа Головлёвы» М. Е. Салтыкова-Щедрина описана сцена семейного суда над старшим из детей – сыном Степаном. Из-за долгов ему пришлось продать дом в Москве, подаренный матерью Ариной Петровной. Прознав об этом, она сетовала: «Ведь он, шутя-шутя, дом то, 15 % в год интересу принесёт!.. 12 000 собственными руками за дом выложила, а он (Стёпка-балбес) его с аукциона в восьми тысячах спустил!»

Помещица Головлёва знала, о чём говорила: при умелом ведении дел дом вскоре окупился бы и стал давать чистый доход. Через сколько лет это могло бы произойти, оправдайся её надежды?

*Текстовые задачи прикладного (профессионального) содержания*

1. Выберите тему из данного списка (или придумайте её самостоятельно) и приведите в классе опрос.

А. Какое время года нравится ребятам из вашего класса больше: зима, весна, лето или осень?

Б. Какой из зимних видов спорта наиболее интересен вашим одноклассникам: фигурное катание, лыжный спорт, бобслей или хоккей?

В. Какой вид отдыха предпочитают ребята из вашего класса: занятием спортом, чтение книги, прогулку во дворе или просмотр телевизора?

Составьте таблицу для записи мнений ваших одноклассников. Проведите опрос и заполните таблицу. Используя полученные данные, сделайте выводы о вкусах ребят из вашего класса.

При выполнении этого задания школьники учатся анализировать и обобщать материал. Это прекрасная предпосылка для творчества, для созидания вообще.

Таким образом, математические задачи прикладного характера позволяют формировать практические умения у учащихся как компоненты образовательных компетенций, обозначенных в новых образовательных стандартах.

*Статья выполнена в рамках финансирования долгосрочной целевой программы «Основные направления образования и науки Тюменской области».*

### **Список литературы**

1. Алексеев М. В. Ключевые компетенции в педагогической литературе // Педагогические

технологии. – 2006. – № 3. – С. 3-17.

2. Волкова Е. Е. Компетентностный подход к обучению математике учащихся профильной школы в контексте педагогической технологии / Е. Е. Волкова. – Тюмень: Изд-во ТюмГНГУ, 2008. – 312 с.

3. Епишева О. Б. Интеграция инновационных подходов к обучению в математическом образовании: вопросы теории и практики: Коллективная монография / Под ред. О. Б. Епишевой. – Тобольск: ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 2008. – 200 с.

4. ЕГЭ: 300 задач с ответами по математике. Все задания группы В / А. Л. Семенов, И. В. Яценко, И. Р. Высоцкий, Д. Д. Гущин, М. А. Посицельская, С. Е. Посицельский, С. А. Шестаков, Д. Э. Шноль, П. И. Захаров, А. В. Семенов, В. А. Смирнов; под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко. – М.: Изд-во «Экзамен», 2013. – 542 с.

5. Формирование умений учебной деятельности как навыковой составляющей ключевых компетенций выпускника образовательной школы: Коллективная монография / [Е. Е. Волкова, О. Б. Епишева, В. В. Ключова, Г. А. Яркова и др.]; Под общ. ред. О. Б. Епишевой. – Тобольск: Изд-во ТГСПА им. Д.И. Менделеева, 2009. – 174 с.

6. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы // Народное образование. – 2003. – № 6. – С. 55-61.

#### **Рецензенты:**

Епишева Ольга Борисовна, д-р пед. наук, профессор кафедры математики, теории и методики обучения математике федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Тобольская государственная социально-педагогическая академия им. Д. И. Менделеева», г. Тобольск.

Маллабоев Умарджон, д-р пед. наук, профессор кафедры физики, технологии и методик преподавания федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Тобольская государственная социально-педагогическая академия им. Д. И. Менделеева», г. Тобольск.