

## **Развитие у обучающихся в курсе математики основной школы умения решать задачи практического характера**

*Алексеева Анна Викторовна*

*Ставропольский государственный педагогический институт  
студент*

*Киричек Ксения Александровна*

*Ставропольский государственный педагогический институт  
к.п.н., доцент кафедры математики и информатики*

### **Аннотация**

В статье раскрыта роль и значение развития умения решать задачи практического характера. Проанализированы определения понятия «задача практического характера», позволившие выявить три подхода к его трактовке. Представлены методические рекомендации по использованию задач практического характера на различных этапах урока.

**Ключевые слова:** математика, задача практического характера, основное общее образование.

## **Education of students ' skills to solve practical tasks in the primary school mathematics course**

*AnnaViktorovnaAlekseeva*

*Stavropol state pedagogical Institute  
student*

*KseniaAleksandrovnaKirichek*

*Stavropol state pedagogical Institute  
Candidate of pedagogical sciences, associate Professor of Mathematics and Informatics*

### **Abstract**

In article relevance of development of ability to solve problems of practical character is opened. The definitions of the concept «problem of practical character» which allowed to reveal three approaches to its treatment are analysed. Methodical recommendations about use of problems of practical character at various stages of a lesson are submitted.

**Keywords:** mathematics, problem of practical character, main general education.

На данный момент перед школой поставлена задача способствовать приобретению учащимися не только предметных результатов обучения, но и

метапредметных, личностных. Одним из результатов изучения предметной области «Математика и информатика» должно стать умение решения задач практического характера [6], актуальность развития которого, на наш взгляд, обусловлена тем, что понятия школьного курса математики носят абстрактный характер, в связи с чем следует уделить особое внимание связи изучаемых понятий с их конкретными жизненными интерпретациями. Обучение решению задач практического характера позволяет установить естественную взаимосвязь теории и практики, в полной мере оценить практическую потребность в формировании универсальных учебных действий, побудить к осознанному изучению предметов математического цикла, воспитать любовь к математике как науке, мотивировать обучающихся на получение знаний, которые пригодятся им в повседневной жизни. Например, для успешного ведения своих финансовых дел, каждому человеку необходимо владеть финансовой грамотностью. Здесь большую значимость приобретает развитие умения решать задачи практического характера с экономическим содержанием, которые помогают раскрыть сущность экономических терминов, сформировать представление об экономической ситуации в государстве, научить применять математические методы в экономике [2]. Успешность обучения зависит и от учителя математики, вернее от того, какие методы он выберет для обучения решению задач данного вида.

Понятие «задача практического характера» в педагогической литературе трактуется по-разному. Н.А. Терешин отмечает, что «одни исследователи задачей практического характера называют задачу, требующую перевода с естественного языка на математический. Другие исследователи считают, что задача практического характера должна быть по своей постановке и методам решения более близкой к задачам, возникающим на практике. Третьи, под задачей практического характера, понимают сюжетную задачу, сформулированную, как правило, в виде задачи-проблемы и удовлетворяющую следующим требованиям: 1) вопрос должен быть поставлен в таком виде, в каком он обычно ставится на практике (решение имеет практическую значимость); 2) искомые и данные величины (если они заданы) должны быть реальными, взятыми из практики» [5, с. 6].

Проведенный анализ дал возможность выделить три направления, в соответствии с которыми исследователи формулируют определения понятия «задача практического характера»:

- 1) «деятельностное» – в качестве основного понятия образующего признака в определении задачи выделяется признак, связанный с обучением учащихся деятельности по применению математики для решения различных задач (и даже не обязательно для решения задач нематематической природы). Наиболее характерной для такого направления является формулировка определения задачи практического характера Д.И. Икрамова, в соответствии с которой задача «характеризуется не тем, что в ее содержании используются практические данные, а тем, что в ходе ее решения используются

приемы, способы и методы, характерные для деятельности в области применения математики» [3, с. 180]. Сторонниками такого направления также являются Г.М. Морозов, Н.В. Чанг [4];

- 2) «содержательное» – в определении понятия «задача практического характера» доминирующей является содержательная компонента, указывающая область человеческой деятельности, из которой взята задача («жизненная» или «практическая» ситуация, производство, «задачи из быта» и т.д.). Представителями этого направления являются Е.Я. Жак, В.В. Фирсов и другие, которые под задачей практического характера понимают задачу, возникающую в области техники или смежных науках, в профессиональной деятельности, в народном хозяйстве, в быту [7];
- 3) «содержательно-деятельностное» – как правило, объединяет определения первых двух направлений, т.е. в определении «задача практического характера» закладывается деятельностная и (или) содержательная компоненты.

Таким образом, в педагогической литературе нет единого подхода к трактовке понятия «задача практического характера». Чаще всего под задачей практического характера понимают задачу, поставленную вне математики и решаемую математическими средствами [5]. Этому толкованию будем придерживаться и мы, так как считаем, что задача практического характера обязательно должна иметь практическую (научную) значимость, причем не только и не столько в математике, сколько в других областях знаний.

В период активного взросления у подростков расширяется круг знаний, который они пытаются использовать для объяснения процессов окружающей их действительности. Поэтому очень важно раскрыть перед ними практическую значимость умения решать задачи. В этом возрасте характерным становится умение систематизировать знания из различных предметных областей и устанавливать связи между теоретическими знаниями и их возможным практическим применением. На данном этапе обучения целесообразно дать возможность обучающимся обосновать математические теории с точки зрения их практической значимости.

Для полноценного развития у обучающихся умения решать задачи практического характера должны быть созданы педагогические условия:

- 1) организационно-педагогические, представляющие совокупность содержания, форм и методов обучения;
- 2) психолого-педагогические, предполагающие соблюдение принципа преимущественности, обеспечение вариативности направлений и форм, а также диверсификации уровней психолого-педагогического сопровождения участников образовательного процесса; формирование и развитие психолого-педагогической компетентности участников образовательного процесса;

- 3) дидактические, включающие в себя элементы организационных форм обучения, оптимизацию условий получения новых знаний, обеспечивающих целостность педагогического процесса.

Основной формой организации образовательного процесса является урок. В зависимости от цели уроки могут быть следующих типов: урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков, урок рефлексии, урок систематизации знаний, урок развивающего контроля; комбинированный, урок изучения нового материала, урок закрепления изучаемого материала; урок самостоятельной, диагностической, тренировочной или контрольной работы; урок повторения, обобщения и систематизации изучаемого материала, интегрированный урок. Формы проведения урока – от традиционных до уроков-КВН, уроков-конференций, уроков-путешествий, уроков-презентаций и т.п. Важную роль в выборе формы урока имеет как подготовка учителя, его опыт и квалификационные характеристики, умение и желание работать творчески, так и материально-технические возможности образовательной организации.

Для описания используемых методов обучения математике считаем целесообразным обратиться к классификации, предложенной Ю.К. Бабанским [1], где выделены три основные группы методов обучения:

- 1) организационно-действенные – методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (словесные, наглядные, практические; индуктивные и дедуктивные; репродуктивные и проблемно-поисковые; методы самостоятельной работы и работы под руководством учителя);
- 2) стимулирующие – методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (методы стимулирования и мотивации интереса к учению и методы стимулирования и мотивации долга и ответственности в учении);
- 3) контрольно-оценочные – методы контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности (методы устного контроля и самоконтроля, методы письменного контроля и самоконтроля, методы практического контроля и самоконтроля).

Наиболее удачными в работе над задачей практического характера считаем практические, проблемно-поисковые, методы практического контроля и самоконтроля. Следует также учитывать, что современные методы должны мотивировать ученика на самостоятельный поиск знаний и решения поставленной проблемы. На наш взгляд, оптимальный выбор методов обучения должен зависеть от используемой программы, типа урока, степени подготовленности класса.

Создание необходимых дидактических условий очень важно для результативности процесса обучения. Современная дидактика ставит перед школой достаточно объемные по своему содержанию задачи: гуманизация процесса обучения, применение дифференцированного и индивидуального подходов, формирование межпредметных связей, развитие познавательной

активности и умственных способностей обучающихся, воспитание нравственно-волевых качеств личности.

Организационные формы обучения математике на уровне основного общего образования представлены групповой и индивидуальной работой на уроках, элективных курсах, на консультациях в рамках подготовки к государственной итоговой аттестации в форме основного государственного экзамена (ОГЭ) и государственного выпускного экзамена (ГВЭ); самостоятельной работой обучающихся.

Для того чтобы в работе над решением задач практического характера добиться положительных результатов, следует учитывать возрастные особенности обучающихся, такие, как преобладание образной памяти у пятиклассников-шестиклассников и естественное уменьшение ее значения у обучающихся 8-9 классов, а, следовательно, снижение необходимости в использовании большого количества наглядного материала. Однако в классе, где обучение ведется по адаптированной общеобразовательной программе – в специальном (коррекционном) классе – использование наглядного метода необходимо для разбора решения каждой задачи, в том числе и практического характера.

Решение любой задачи следует осуществлять в соответствии со следующим алгоритмом:

- 1) анализ условия;
- 2) выбор оптимального пути решения из всех предложенных обучающимися вариантов;
- 3) составление плана решения;
- 4) реализация плана;
- 5) разбор результатов.

Довольно часто для разрешения задач практического характера приходится составлять и решать уравнения. В данном случае можно предложить к использованию методические рекомендации, представленные в виде пошаговой инструкции-алгоритма по работе над решением задачи практического характера, позволяющей оптимизировать процесс составления уравнения как одного из способов решения задачи.

Пошаговая инструкция-алгоритм для работы над решением задачи:

- 1) определение неизвестной величины, введение ее обозначения;
- 2) выражение однородных величин определенной единицей;
- 3) определение взаимосвязи и составление уравнения;
- 4) поиск оптимальных методов преобразования;
- 5) проверка соответствия полученного решения условию задачи.

Данную инструкцию можно использовать на уроках в качестве раздаточного материала. Мы считаем, что ее использование позволит обучающимся усвоить алгоритм решения задач практического характера.

Задачи практического характера довольно разнообразны по своему содержанию, поэтому их можно использовать на любом из этапов урока. Несложные задачи практического характера вполне подходят в качестве заданий для устного счета. Мы подобрали такие задачи, классифицировали

их по сюжету («Покупки», «Строительство», «Развлечения», «Бизнес», «Предпринимательство», «Медицина», «Образование») и предложили для проведения устного счета в 5-9 классах МБОУ СОШ № 23 с. Новозаведенного Георгиевского района Ставропольского края. Хочется отметить, что обучающиеся с большим интересом выполняли предложенные задания, представленные в виде задач практического характера. Особенно понравился устный счет пятиклассникам.

Пример подборки задач практического характера, рекомендуемых для использования в качестве заданий устного счета, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Задачи практического характера для устного счета.

Класс	Сюжет	Текст задачи
5	«Транспорт»	Из троллейбуса вышло 6 пассажиров, а вошло 11. На следующей остановке вышло 8, вошло 9. Сколько пассажиров стало в троллейбусе, если вначале в троллейбусе было 24 пассажира?
6	«Образование»	В 6 классе 25 учеников. Из них 15 занимаются в экологическом кружке, 14 – в математическом, а 3 ребят не посещают кружков вообще. Сколько тех, кто посещают оба кружка?
7	«Работа»	Аня и Таня пропалывают грядку за 36 минут, а одна Таня - за 117 минут. За сколько минут пропалывает грядку одна Аня?
8	«Покупки»	Магазин снижал цены дважды: в первый раз на 30%, во второй - на 20%. Сколько рублей стал стоить чайник после второго снижения цен, если до начала распродажи он стоил 1500 р.?
9	«Кулинария»	Из 22 кг свежих грибов получается 2,5 кг сухих грибов, содержащих 12% воды. Какой процент воды в свежих грибах?

Мы считаем, что использование задач практического характера в качестве заданий для устного счета позволит развить у обучающихся умение решать задачи подобного рода, а у обучающихся 5 классов еще и будет способствовать более скорой адаптации к обучению на уровне основного общего образования.

Приведем пример задачи практического характера с экономическим содержанием, решение которой мотивирует к изучению нового материала.

На счет в банке сделали вклад 64000 рублей под 25 % годовых. Первые три года после начисления ежегодного процента вкладчик дополнительно вносил на счет одну и ту же фиксированную сумму. К концу четвертого года после начисления процентов вклад составлял 385000 рублей. Какую сумму (в рублях) ежегодно вносил на свой счет вкладчик?

Для решения задачи считаем целесообразным использовать пошаговую инструкцию, предложенную нами выше.

Решение задачи:

Пусть в конце каждого года вкладчик вносил на счет  $x$  рублей. Тогда к концу первого года на счету было:  $1,25 * 64000 + x = 80000 + x$

(учитываем, что  $1,25 = \frac{5}{4}$ ).

К концу второго года на счету находилось:  $\frac{5}{4} * (80\ 000 + x) + x$ .

К концу третьего года:  $\frac{5}{4} * \left( \frac{5}{4} * (80\ 000 + x) + x \right) + x$ .

К концу четвертого года:  $\frac{5}{4} * \left( \frac{5}{4} * \left( \frac{5}{4} * (80\ 000 + x) + x \right) + x \right) + x$ .

Получим уравнение:  $\frac{5}{4} * \left( \frac{5}{4} * \left( \frac{5}{4} * (80\ 000 + x) + x \right) + x \right) = 385\ 000$ .

Даем возможность решить уравнение самостоятельно. Затем сверяем полученные результаты.

Ответ: 48000 рублей ежегодно вносил на свой счет вкладчик.

На уроках рефлексии, уроках обобщения, закрепления и систематизации полученных знаний задачи практического характера можно включить в самостоятельную работу. Следует разработать уроки и в нестандартной форме, например: урок-путешествие или урок-игру для 5-6 классов, урок-исследование, урок-конференцию, урок-практикум для 7-8 классов. Для 9-ых классов целесообразно проведение интегрированных уроков: математики и физики (задачи на движение, на определение массы); математики и биологии (с элементами решения генетических задач); математики и обществознания (задачи с экономическим содержанием); математики и химии (задачи на определение состава веществ). Также с целью подготовки к государственной итоговой аттестации можно подготовить блоки заданий, состоящих из задач практического характера, представленных в открытом банке заданий ОГЭ на сайте ФИПИ.

Таким образом, задачи практического характера являются дидактическим материалом, который позволяет формировать у обучающихся новые знания и закреплять уже имеющиеся; предоставляют возможность связать теоретический материал с его практическим применением в повседневной жизни, например, показать как подсчитать стоимость покупки, количество строительных материалов для ремонта, рационально распределить время на тот или иной вид занятий и т.п.

Использование задач практического характера на различных этапах урока способствует созданию условий для формирования у обучающихся универсальных учебных действий, учит количественной и качественной оценке исследуемых явлений, раскрывает сущность вопросов о среде

обитания, деятельности человека в природе и социуме, формирует научное мировоззрение школьников. Задачей учителя для успешного развития обучающихся умения решать задачи практического характера становится оптимальный выбор методов и приемов для каждого вида урока, формы его проведения, а также сюжета самих задач.

Как показала проведенная опытно-экспериментальная работа, реализация практической направленности обучения математике через решение задач практического характера способствует повышению качества знаний обучающихся, а это на сегодняшний день одна из приоритетных задач математического образования.

### **Библиографический список**

1. Бабанский Ю.К. Педагогика. М.: Просвещение, 1988. с. 478.
2. Вендина А.А., Малиатаки В.В. Уроки математики и информатики как основа формирования финансовой грамотности школьников // Вестник Академии права и управления. 2015. № 38. С. 272-276.
3. Икрамов Д.И. Математическая культура. Ташкент: УкиТУВЧИ, 1995. 277 с.
4. Морозов Г.М. О формировании умений, необходимых для построения математических моделей // Перспективы развития математического образования в средней школе в 90– х годах. М.: НИИ СиМО АПН СССР, 1987. С. 36-37.
5. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики. М.: Просвещение, 1990. 96 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, в редакции приказа от 29.12. 2014 года № 1644; от 31 декабря 2015 года № 1577). <http://docs.cntd.ru/document/902254916>.
7. Фирсов В.В. О прикладной ориентации курса математики // Математика в школе. 2006. № 6. С. 2-9.