

1.	2.	3.	4.

$$1) \left( \frac{44}{16} \cdot \frac{16}{2} \right) \cdot \frac{36}{4}$$

$$2) \left( \frac{25}{20} \cdot 4 \right) \cdot \frac{144}{12}$$

$$3) \frac{64}{32} \cdot \frac{41}{8} \cdot 8$$

$$4) \left( 7 \cdot \frac{90}{14} \right) \cdot \frac{2}{9} \cdot 60$$

Разработанные школьниками задачи должны быть представлены публично во время урока либо выставлены для ознакомления на стендах кабинета, сайте и т.п. с дальнейшим их обсуждением. Обучающиеся решают их и оценивают с позиции корректности представленного условия задачи. В процессе анализа предложенных задач происходит развитие целого спектра УУД, в том числе и коммуникативных.

Фабулы многих информационных задач могут выполнять воспитательную функцию и являться средством патриотического воспитания школьников, и, как следствие, служить развитию личностных УУД.

Но необходимо отметить, что описанная выше работа будет иметь результат только в том случае, если она носит системный целенаправленный характер.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бычкова О.И. Развитие универсальных учебных действий у обучающихся 5-6 классов в процессе решения ими информационных задач // Проблемы теории и практики обучения математике: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «66 Герценовские чтения» / под ред. В.В. Орлова. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2013. – С.264-268.

*Н.С. Фомичева (Москва)*

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ РЕШЕНИЮ СЮЖЕТНЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Как известно, под сюжетными (текстовыми) задачами принято понимать задачи, в фабуле которых описаны реальные объекты и отношения. При этом будем различать задачи с реальным сюжетом (их называют задачами практического характера, прикладными, контекстными и т.п.) и задачи, в которых сюжет использован для иллюстрации математических закономерностей [6]. Именно о последнем виде задач и будем говорить в этой работе.

Традиционно, обучению решению сюжетных задач в курсе математики уделяется значительное внимание. Отметим, что в учебных пособиях XXI века имеются и старинные задачи, и задачи из «Арифметики» Л.Ф. Магницкого и «Арифметики» А.П. Киселева. Поэтому, трудно переоценить роль и значение сюжетных задач в обучении школьников. С таких задач начинается знакомство с математи-

кой в начальной школе. Большое внимание сюжетным задачам уделяется и при обучении математике в 5-6 классах. В этот период к арифметическому методу решения добавляется алгебраический. В курсе алгебры основной школы алгебраический метод получает существенное развитие. Способы решения сюжетных задач систематизируются, приемы усложняются. Однако, несмотря на такую систематическую учебную работу, школьники испытывают трудности при решении текстовых задач как на уроках, так и на ОГЭ.

Представляется, что в решении этой проблемы может помочь подбор и использование на уроках методических подходов, представленных авторами в концепциях различных учебников. Рассмотрим ряд из них.

Одним из признанных специалистов в области обучения решению текстовых (сюжетных) задач является А.В. Шевкин. Являясь соавтором учебников алгебры для 7-9 классов серии «МГУ-школе» (авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин), он предлагает такой методический подход [7].

В 7 классе необходимо показать арифметические способы решения задач (ряд из них уже известны школьникам): на части, на дроби, на движение и др. Также целесообразно продемонстрировать «нестандартные» способы решения, которые будут эффективными для задач ОГЭ и ЕГЭ, олимпиадных задач: обратный ход, переформулировка, использование вспомогательных неизвестных. В 8-м и 9-м классах развивается алгебраический метод. Школьники изучают способы решения текстовых задач при помощи квадратных и рациональных уравнений и их систем. Основной дидактической целью при этом является развитие у учащихся умения моделировать задачу ситуацию [3;4].

В концепции учебников алгебры для 7-9 классов (авторы: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др.) реализован несколько иной подход. Так, обучению арифметическому методу решения сюжетных задач уделяется внимание только в начале 7 класса при изучении темы «Алгебраические выражения». Авторы обосновывают такой подход тем, что этот метод достаточно подробно изучен в курсе математики 5-6 классов. В дальнейшем основное внимание уделяется обучению школьников алгебраическому методу решения сюжетных задач.

Уже во второй главе учебника для 7 класса учащимся предлагается пользоваться алгебраическим методом. Школьникам сообщается, что этот метод, основанный на применении уравнений, позволяет упростить решение задач. Авторы также в явном виде вводят следующие этапы алгебраического метода: составление уравнения по условию задачи; решение уравнения; проверка результата и запись ответа [1, с. 35]. Интересно, что для проверки ответа в рассматриваемом подходе ученикам предлагается составить задачу, где полученный в исходной задаче результат становится известной величиной.

Таким образом, в содержании учебника 7 класса уделено специальное внимание обучению алгебраическому методу. В дальнейшем, в 7-9 классах при изучении различных видов уравнений школьники овладевают и соответствующими способами решения сюжетных задач.

Исследуем подход к обучению решению сюжетных задач, представленный в учебниках алгебры для 7-9 классов авторского коллектива под руководством А.Г. Мордковича. Отметим, что в настоящее время эти учебники не включены в федеральный перечень, однако обойти их вниманием было бы ошибкой. Представленная в них концепция давно и успешно реализуется в школе.

Одним из центральных положений концепции является утверждение о том, что математика – наука о математических моделях [2, с.10]. Соответственно, идейной основой всего курса авторы считают понятия математического языка и математической модели. Проанализируем, как это концептуальное положение отражается на подходе к обучению решению сюжетных задач.

В начале изучения курса алгебры в 7 классе при введении понятия линейного уравнения с одной переменной учащиеся знакомятся и с этапами решения текстовой задачи алгебраическим методом. Их три: составление математической модели; работа с составленной математической моделью; ответ на вопрос задачи [4, с. 23]. Легко заметить, что они согласуются с этапами метода математического моделирования.

Важно отметить, что текстовые задачи используются для введения новых видов уравнений. Анализируя сюжет задачи, авторы демонстрируют соответствующую сюжету математическую модель – некоторое уравнение. Таким образом, можно видеть, что роль текстовых задач здесь не вспомогательная или иллюстративная, а ведущая, позволяющая школьникам переоткрывать новые знания. Итак, школьники не просто учатся решать текстовые задачи алгебраическим методом, а в ходе такой учебной работы описывают реальную ситуацию в виде математической модели – уравнения определенного вида, решают полученное уравнение и интерпретируют результат. Арифметический метод в этом подходе в 7-9 классах не рассматривается.

Проанализировав основные положения методических подходов обучения решению сюжетных задач в курсе алгебры 7-9 классов ряда авторских коллективов, отметим, что они имеют как принципиальные различия, так и объединяющие их сходства. Так, в учебнике авторов С.М. Никольского и др. уделяется значительное внимание обучению арифметическому методу решения текстовых задач. В учебниках, написанных под руководством А.Г. Мордковича, напротив, приоритетным методом является алгебраический. В учебниках авторов Ю.М. Колягина и др. выделяются этапы решения сюжетных задач. Они, как можно заметить, легко соотносимы с этапами, показанными в учебниках, созданных под руководством А.Г. Мордковича. Однако идейное содержание обучения решению текстовых задач принципиально разное. В последних учебниках – это обучение математическому моделированию реальных ситуаций.

Сказанное позволяет сделать вывод о том, что учителю, работающему в рамках одной авторской концепции, важно знать положения и других. Это не только способствует совершенствованию профессиональных умений учителя, но и позволяет путем рационального сочетания различных методических подходов способствовать достижению школьниками требуемых образовательных результатов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др.] – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2011.
2. Алгебра. 8 класс: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010.
3. Алгебра. Методические рекомендации. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2017.
4. Алгебра. Методические рекомендации. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2015.
5. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразоват. учреждений / А.Г. Мордкович. – 13-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2009.
6. Егупова, М.В. Прикладная направленность обучения математике в историческом контексте // Математика в школе. – 2007. – № 2. – С. 65-71.
7. Математика. Школа. Будущее. Дополнения к главе 3. Обучение решению текстовых задач [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.shevkin.ru/knigi-st/dopolneniya-k-glave-3-obuchenie-resheniyu-tekstovy-h-zadach/>
8. Федеральной государственной образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.) [Электронный ресурс], –<https://минобрнауки.рф/документы/938>.

*Т.В. Гринева, И.Г. Кулешова (Барнаул)*

### **ПРОПЕДЕВТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДА К РЕШЕНИЮ НЕРАВЕНСТВ (НА ПРИМЕРЕ ЛИНЕЙНОГО НЕРАВЕНСТВА)**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, основной целью образования является развитие личности обучающегося. Поставленная цель требует внедрения в современную школу системно-деятельностного подхода к организации образовательного процесса, который, в свою очередь, связан с принципиальными изменениями деятельности учителя. Также изменяются технологии и методики обучения.

Решение линейного неравенства в большинстве случаев не вызывает затруднений у учащихся. Это неравенство считается самым простым и для его решения применяется знакомый и отработанный на линейных уравнениях алгоритм, состоящий из последовательности алгебраических действий. Единственным нюансом является, наверное, умножение неравенства на число, когда в зависимости от знака учащиеся должны либо сохранить знак неравенства, либо изменить его на противоположный. Ошибка на этом шаге считается типичной и учителя обращают на это особое внимание. Нужно ли что-то менять в методике изучения линейных неравенств? На первый взгляд вопрос достаточно спорный.

Но это лишь на первый взгляд. Практика показывает, что решение квадратных неравенств представляет особую проблему для учащихся. С чем это связано? Учащиеся не могут применять для решения алгоритм, построенный на последовательности алгебраических операций. Впервые они знакомятся с функциональным подходом к решению неравенств. Причем