

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 510

### ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

© В.Д. Дмитриева

*Аннотация.* Рассмотрено понятие текстовой задачи. Изучена история обучения решению текстовых задач. Дан анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ по отдельным задачам на уровне региона. Сделан вывод о том, что у учащихся возникают трудности в решении текстовых задач. Предложены способы успешной подготовки учащихся к выполнению задач повышенной сложности. Указаны ключевые моменты, которые необходимо учитывать при подготовке к выполнению различных текстовых задач.

*Ключевые слова:* текстовые задачи; методика; обучение; математика; ЕГЭ

Каждый ученик в процессе изучения математики сталкивается с ситуациями решения определенных задач. Методика обучения детей решению задач зависит от возраста учащегося, опыта и изученного им материала.

Довольно большое количество задач встречается в ЕГЭ как базового, так и профильного уровней, но не все учащиеся могут понимать решение задач. Возможной причиной этого может являться отсутствие навыков решения текстовых задач. Возникает вопрос: стоит ли делать упор на решение задач или обучать детей только механическому вычислению примеров и уравнений?

Цель данной работы – проанализировать методики обучения школьников разных возрастов решению текстовых задач.

Задачи:

- 1) проанализировать варианты ЕГЭ и выделить все типы текстовых задач, входящих в состав КИМ;
- 2) изучить методику обучения решению текстовых задач;
- 3) оценить результаты применения методики обучения решению текстовых задач.

В обучении математике «творческая деятельность и творческие способности обучающихся проявляются, формируются и развиваются в основном в процессе решения текстовых задач. В научно-методической литературе подчеркивается, что обучение через задачи – важнейший метод обучения, а умение решать задачи способствует сознательному и

прочному овладению системой знаний и навыков самостоятельной работы, развитию мыслительных способностей обучающихся, то есть средством активизации их творческой деятельности» [1, с. 14].

Существует ряд определений текстовой задачи, разработанных различными авторами: «текстовая задача – это описание некоторой ситуации на естественном языке, которое включает в себя требование дать количественную характеристику какого-либо компонента данной ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между ее компонентами или определить вид этого отношения (*А.П. Тонких*)» [2]; текстовая задача – это сформулированный словами вопрос, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий (*М.И. Моро и А.М. Пышкало*) [3, с. 4], а также другие определения.

Текстовые задачи условно классифицируют по типам: задачи на проценты; задачи на числа; задачи на движение; задачи на виды работ; задачи на прогрессии; задачи на оптимизацию; теория вероятностей; текстовые задачи на округление с недостатком и избытком; задачи прикладного содержания.

Невооруженным глазом видно, что у школьников часто возникают трудности в решении текстовых задач. Чтобы разобраться в причине данной проблемы, обратимся к истории.

С самого начала зарождения науки математики математические знания передавались из поколения в поколение в виде списка задач практического содержания и решения этих задач. Изначально обучение математике проводилось по примеру (образцу). Ученики, следя за выполнением заданий учителем и повторяя за ним, могли решать задачи лишь при помощи алгоритма действий или на определенное правило, то есть не могли думать нестандартно, решали «под копирку». Разумеется, развития логического мышления такой подход к решению текстовых задач не давал.

В такой модели ученик считался обученным, если был способен выполнить задание до конца и предоставить правильный ответ на задачи определенного типа, которые были ему знакомы ранее. При этом учителя (преподаватели) не акцентировали внимание на сознательном усвоении учениками пройденных тем и задач того или иного способа действия. Считалось, что понимание решения задачи не является особенно важным в изучении математики как науки. Важнее было подобрать правильное решение задачи и получить ответ. И вместо понимания хода решения учитель рекомендовал не досконально разбираться, а выучить наизусть все, что задают, и потом стараться применить это на практике при решении заданий.

Все, что описано выше, считалось обычной практикой при решении текстовых задач. По-другому в те времена учить не могли, не умели и, скорее всего, не хотели. Обучение «по правилам» было обычным делом для России, и, к сожалению, подобная практика никого не волновала.

В середине XX века в Советском Союзе сложилась обширная и развитая типология задач, которая включала в себя следующие виды: задачи на части; на нахождение двух чисел по их сумме и разности; по их отношению и сумме (разности); на дроби; на проценты; на совместную работу и др.

Критики методики обучения решению задач отмечали, что учителя разучивали с учащимися способы решения типовых задач, тем самым стремясь к ускоренному процессу обучения. Они считали также, что в процессе обучения решению текстовых задач школьников учили способам действий, которые не применяются или почти не применяются в жизни. Действительно, в теоретическом плане методика обучения решению задач была разработана достаточно неплохо, однако ее реализация в практическом плане была далека от совершенства.

Влияние истории возникновения и развития текстовых задач хорошо заметно при анализе результатов ЕГЭ по математике. Различные типы текстовых задач входят как в ЕГЭ по математике профильного уровня, так и базового. Был проведен анализ результатов решения текстовых задач ЕГЭ (табл. 1).

Данные по базовому профилю рассмотрены лишь для 2018 г., однако это не мешает увидеть, что текстовые задачи правильно решают лишь 3/4 от всей массы экзаменуемых. Что говорить про профиль, где для решения предлагаются задачи повышенного уровня. Стоит обратить внимание на типы предлагаемых для решения задач. По сути своей они связаны с логическим мышлением, однако встречаются задачи на проценты и нахождение дроби от числа (изучается в 5–6 классах).

На основе табл. 1 можно сделать выводы о том, что у учащихся с каждым годом улучшаются навыки решения задач, процент правильного решения текущего года превалирует над предыдущими. Однако можно сказать, что показатели некоторых задач оставляют желать лучшего. Можно опираться на тот факт, что у учащихся ограничено время на выполнение заданий, и они выбирают для решения сначала простые примеры (то есть вычислительного характера), а только потом переходят к решению текстовых задач. В ЕГЭ текстовые задачи расположены в большей степени именно во второй части.

Естественно, это не является оправданием отсутствия логического мышления и желания решать текстовые задачи у учащихся среднего и старшего звена.

Таблица 1

Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ по отдельным задачам на уровне региона (Тамбовской области).  
Содержание и успешность выполнения задач

№ задания в КИМ	Содержание	2018 г.		2019 г.		2020 г.	
		процент выполнения					
Базовый уровень							
№ 3	Задание на нахождение процента от числа или числа по его проценту	71,26	–	–	–	–	–
№ 10	Задание на вычисление вероятности события	83,93	–	–	–	–	–
№ 19	Задание, требующее организованного перебора вариантов или логического анализа	77,79	–	–	–	–	–
№ 20		15,96	–	–	–	–	–
Профильный уровень							
№ 1	Задание на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	89,54	97	83			
№ 11	Задание на построение и исследование простейших математических моделей (задачи на движение)	62,55	77	72			
№ 17	Задание на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. Задача экономического содержания	16	0,79	16	1,24	16	2
		26	0,29	26	2,43	26	2,5
		36	2,03	36	10,85	36	21,9

*Примечание:* Информация предоставлена Управлением образования и науки Тамбовской области.

Какие факторы влияют на неумение учащихся понимать и решать текстовые задачи как повышенного, так и базового уровня сложности? В первую очередь, неэффективность использования большей части учебного времени на решение стандартных задач отрицательно сказывается

на качестве обучения математике в целом. Действительно, порой учащиеся не умеют выделять искомые и данные, устанавливать связь между величинами, входящими в задачу, составлять план решения задачи, выполнять проверку полученного результата. Много внимания школьников и неоправданные затраты времени (которого не столь много) тратятся на оформление краткой записи и решение задачи. Основное внимание обращено на реализацию единственной цели – получение ответа к задаче. Все эти факторы негативно сказываются на формировании общих умений при решении задачи и не оказывают необходимого влияния на развитие мышления учащихся. Особенно это заметно при решении геометрических задач, ведь для того, чтобы найти ответ, приходится искать другие элементы или делать дополнительные построения. Помимо этого, на проблемы при решении геометрических задач оказывает влияние отсутствие теоретической базы у учащихся (незнание основных теорем и свойств).

Как можно улучшить методику решения текстовых задач учителям среднего звена, учитывая ограниченность часов на предмет? Рассмотрим некоторые рекомендации.

1. **Выделять целый урок на решение текстовых задач.** Научиться решать задачи можно только решая их. Поняв структуру и способы решения задач, учащиеся могут быть готовы к решению текстовых задач. Выделяя целый урок, можно добиться того, что текстовые задачи не будут пугать детей; учащиеся смогут научиться искать различные способы решения задач, находить способы решения. Особую роль играет опыт в решении задач.

2. **Заниматься решением текстовых задач в рамках внеурочной деятельности.** Если возможность такая есть, то почему бы не разбирать текстовые задачи отдельно от предмета «математика», например, на факультативе. Брать для рассмотрения общие методы решения задач, которые на обычных уроках не разбираются. А также решать нестандартные и сложные задачи.

Также будет полезно работать с одаренными детьми индивидуально, разбирать задачи и подготавливать подопечных к олимпиаде.

Следующие рекомендации можно дать самим учащимся, чтобы решение текстовых задач было успешным.

1. Начиная решение поставленной задачи, старайтесь хорошо понять ее, осмыслить условие, изучить задание в целом и в деталях, проиллюстрировать задачу грамотным и четким чертежом или схемой, которая будет вам лично понятна.

2. Изучите цель, которую предполагает исходная задача. Не начинайте решение задачи «вслепую». Для начала выявите верное и обоснованное направление поиска плана решения задачи, опираясь на цель задачи.

3. Высказывая предположение, постарайтесь сразу подтвердить его рассуждениями. Предположение (догадка) обязательно должно быть правдоподобным. Подумайте, к чему конкретному должно привести (или приведет) ваше предположение.

4. Учитесь «шлифовать» решение задачи, коротко и ясно оформляйте его. В найденном решении стремитесь обосновывать каждый этап. Не забывайте, что оформлять решение задачи можно по-разному и в любом виде: в виде связного рассказа, в виде рисунка или схемы, в виде таблицы и т. д. Вы имеете право сокращать слова и наименования различными буквами и обозначениями.

Несмотря на то, что в школьном курсе математики достаточно большое количество задач, чаще всего у учащихся возникают определенные трудности в решении подобных заданий. Порой учителя делают упор именно на вычисление, быстрый счет, а задачам не уделяется должного внимания. Разумеется, решение текстовых задач требует больше усилий, чем решение примера или уравнения – нужно не только понимание принципа решения, но и понимание, о чем задача и что требуют при решении. Отсюда и сложности при решении геометрических задач (многократно было замечено, что у учащихся возникали трудности в задачах, где не было наглядного рисунка).

Таким образом, можно говорить о том, что данная проблема существует чуть ли не с момента возникновения самих текстовых задач. Поэтому в мире больше людей с алгебраическим типом мышления (хорошо решают примеры вычислительного характера, но не всегда способны решить текстовую задачу повышенной сложности).

#### Список литературы

1. *Митенева С.Ф.* Формирование творческих способностей обучающихся при изучении математики // Среднее профессиональное образование. 2010. № 5. С. 14-15.
2. *Шелехова Л.В.* Сюжетная задача как объект изучения // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2009. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/syuzhetnaya-zadacha-kak-obekt-izucheniya> (дата обращения: 09.01.2021).
3. *Овчинникова М.В.* Методика работы над текстовыми задачами в начальных классах (общие вопросы). К.: Пед. пресса, 2001. 128 с.

Поступила в редакцию 09.02.2021 г.

Отрецензирована 04.03.2021 г.

Принята в печать 24.03.2021 г.

**Информация об авторе:**

**Дмитриева Виктория Дмитриевна** – магистрант по направлению подготовки «Математика». Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: dvd-1997@mail.ru

**DEVELOPMENT OF SOLVING WORD PROBLEMS SKILLS**

**Viktoriya D. Dmitriyeva**, Master's Degree Student in "Mathematics" Programme. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation. E-mail: dvd-1997@mail.ru

*Abstract.* The concept of a word problem is considered. The history of teaching to solve word problems is studied. The analysis of the results of the Unified State Exam assignments for individual tasks at the regional level is given. It is concluded that students have difficulties in solving word problems. Methods of successful preparation of students to perform tasks of increased complexity are proposed. The key points that need to be considered when preparing for the execution of various word problems are indicated.

*Keywords:* word problems; methods; teaching; mathematics; Unified State Exam

Received 9 February 2021

Reviewed 4 March 2021

Accepted for press 24 March 2021