

УДК 373.3

## САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ В РЕШЕНИИ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ ШКОЛЬНИКА



**Оксана Анатольевна Рыдзе,**  
кандидат педагогических наук,  
старший научный сотрудник  
лаборатории начального общего  
образования  
ФГБНУ «Институт содержания  
и методов обучения»,  
г. Москва, Россия  
E-mail: rydze@insttrao.ru

**Аннотация.** В статье рассматривается педагогический потенциал работы с текстовыми задачами для формирования отдельных характеристик математической грамотности обучающихся 1–6-х классов. В ходе изучения всего курса математики работа с текстовыми задачами предполагает формирование таких предметных умений, как представление текста задачи на модели, планирование хода решения, запись и проверка ответа. Предполагается, что уже к концу начального обучения школьник будет самостоятельно решать текстовые задачи изученных видов, проявляя все эти умения. Но практика школы показывает, что многие выпускники начальной школы не справляются с решением задач. В статье показано, как специальная работа с текстовой задачей, направленная на развитие учебной инициативы, прогнозирования, самооценки, позволит существенно повысить качество выполнения заданий на задачном материале и зафиксировать продвижение обучающегося в развитии его математической грамотности. Приведены примеры заданий, имеющих универсальную формулировку (задание-универсид) для развития математической грамотности.

**Ключевые слова:** текстовая задача, математическая грамотность, учебная самостоятельность, задание-универсид

Ценностное отношение школьника к себе, своим достижениям, проявление самостоятельности являются личностными харак-

**Как цитировать статью:** Рыдзе О. А. Самостоятельность в решении текстовых задач и математическая грамотность школьника // Образ действия. 2024. Специальный выпуск «Математическое и естественно-научное образование». С. 63–69.

теристиками получающих образование младших школьников и младших подростков [10]. Знания, их применение в учебных и практических ситуациях, готовность видеть математическую суть и способы решения проблем математическими средствами составляют основу его математической грамотности. Большинство умений, которые приобретает школьник, работая с текстовой задачей, предназначены для активного использования при изучении других разделов курса. Среди них умение представлять текст учебного задания на модели, планирование хода решения, запись и проверка ответа. Они необходимы при изучении чисел, геометрического материала. Приведем примеры заданий, при выполнении которых обязательно потребуются перечисленные умения.

*Задание 1. В двух одинаковых корзинах лежат яблоки. В одной корзине на 3 яблока больше, чем в другой. Сколько яблок может быть в каждой корзине, если в одной из них 40 яблок.*

*Задание 2. В течение трех дней Гриша гулял со своей собакой Тузиком утром и вечером. Утром он всегда гулял 30 минут, вечером в два раза дольше. Верно ли, что время прогулки за три дня составило меньше четырех часов?*

Уровень освоения умений может быть различным. Выделим лишь два — по мере самостоятельности школьника. Если уровень ориентировочный, обучающийся понимает и воспроизводит нужный алгоритм при выполнении аналогичных задач, то вряд ли он сможет использовать умение самостоятельно при решении нестандартного задания, в практической ситуации без прямого указания на способ решения. То есть этому ученику будет трудно справиться с любым из перечисленных выше заданий, поскольку выполнение каждого из них не ограничивается воспроизведением базовых предметных умений. Освоение знания *на уровне самостоятельного применения* обеспечивает ученику возможность разобраться в новой, незнакомой ситуации, принять решение об использовании способа действия, о необходимости проверки результата.

Важность формирования самостоятельности школьника в учении всегда находилась в поле зрения педагогов и психологов. Классические подходы к развитию характеристик этого качества ученика заложены в трудах К. Д. Ушинского, П. Ф. Каптерева, Л. С. Выготского, Б. П. Есипова, А. Н. Леонтьева, П. Я. Гальперина, В. В. Давыдова [1–6; 8]. Традиционно самостоятельность рассматривается как участие школьника в специально организованной работе — самостоятельной. В 60-х годах XX века Борисом Петровичем Есиповым сформулировано одно из самых ранних и наиболее полных определений самостоятельной работы обучающихся: «Это работа, которая выполняется без непосредственного участия учителя, но по его заданию в специально представленное для этого время. При этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной в задании цели,

употребляя свои усилия и выражая в той или иной форме результат умственных или физических (или тех и других вместе) действий» [4, с. 10–11]. Согласно определению, ученику отводится роль активного субъекта учебной деятельности, а педагог выступает в роли организатора этой деятельности. Но самостоятельная работа и работа без помощи взрослого не является единственным условием самостоятельных действий ученика. Г. А. Цукерман и А. Л. Венгер обращают внимание на то, что характеристикой самостоятельности является не только умение обходиться без помощи извне, но и способность формулировать запрос на помощь, получать ее и использовать в своих действиях [9]. При этом важной чертой самостоятельности ученика является и готовность оценить качество помощи, полученной из предложенного источника. Таким образом, при организации даже самого традиционного урока педагог может создать условия для развития у школьника самостоятельности в использовании освоенных знаний. В ситуациях, связанных с применением освоенных на уроке знаний и умений в нестандартных практических житейских ситуациях, может развиваться математическая грамотность обучающегося.

В данной статье остановимся на формировании характеристик математической грамотности средствами содержания только раздела «Текстовые задачи». В соответствии с обновленным ФГОС НОО федеральная рабочая программа содержит требования к этому виду учебных заданий, которые существенно отличаются от требований прошлой редакции программы. Так, школьнику нужно научиться моделировать сюжетную ситуацию, применять зависимости для решения разнообразных математических задач, формулировать, объяснять, проверять решение и ответ [7; 11]. В 5–6-х классах приоритетным остается арифметический способ решения текстовой задачи, поскольку он максимально способствует развитию логического мышления (школьник планирует действия, устанавливает соответствие между планом и конкретными действиями...) [12]. Представим на примере приведенных выше двух текстовых задач, как осуществляется переход от воспроизводящей деятельности школьника при ее решении к самостоятельной.

*В двух одинаковых корзинах лежат яблоки. В одной корзине на 3 яблока больше, чем в другой. Сколько яблок может быть в каждой корзине, если в одной из них 40 яблок.*

Для того чтобы третьеклассник или четвероклассник смог проявить учебную инициативу в работе над задачей, можно предложить несколько вводных упражнений в качестве математической разминки (устного счета на задачном материале). Все они должны быть простыми, понятными и доступными даже для ученика, не имеющего интереса к предмету. Например, вопрос: «У меня есть две одинаковые корзины. В одной 6 яблок. Может ли во второй корзине быть 8 яблок? Почему». Ответ: «Может, потому что имеются одинаковые корзины (по цвету, форме или размеру), но не сказано, что

в них одинаковое количество яблок». Или: «Одна пара обуви 39-го размера, другая — 37-го. Придумайте разные вопросы со словами «На сколько ... ?». Ответ: «На сколько больше первая пара обуви, чем вторая? На сколько меньше вторая пара обуви, чем первая?»). Приведенные примеры заданий для разминки носят базовый характер. Успешность их выполнения или даже просто понимание математической сути проблемы позволит увидеть «подвох», выделить все условия и удобство их представления на модели.

*Учитель:* Ребята, вы хорошо читаете, легко справляетесь с устными заданиями. Давайте придумаем, как представить на схеме или другой модели этот текст, чтобы не перечитывать его.

*Ученики:* Можно показать все данные на двух отрезках разной длины.

*Учитель:* Почему длина отрезков будет разная?

*Ученики:* Потому что известно, что в какой-то одной корзине яблок больше.

*Учитель:* Посмотрите на схему (рис. 1). Чего на ней не хватает?

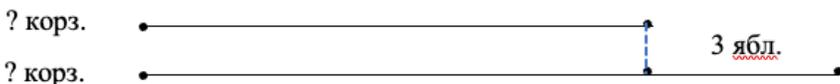


Рисунок 1

*Комментарий.* На этом этапе рассмотрения задачи школьники окажутся в ситуации принятия решения. Есть данное и вопрос задачи, которых пока нет на рисунке, но неясно, куда их поместить. В ходе совместного обсуждения ученики самостоятельно или с помощью учителя придут к выводу, что у задачи будет два решения, поэтому схем на самом деле будет две. То есть школьники сами или вместе с педагогом спрогнозируют два пути развития событий. Каждая из схем знакома и понятна ребятам, они могут их составить самостоятельно.

*Учитель:* Миша, Ваня, сделайте, пожалуйста, две схемы на доске... Ребята, проверьте (рис. 2).

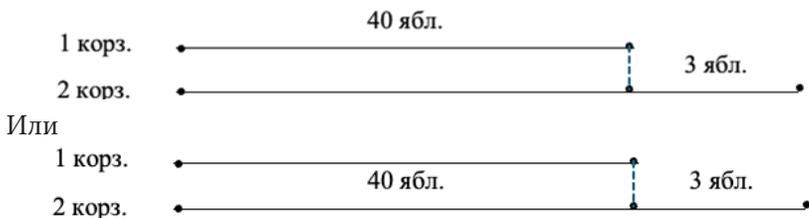


Рисунок 2

*Комментарий.* После получения двух схем каждый школьник может оценить свои силы в получении ответа на вопрос задачи и решить и записать ответ либо под руководством педагога, либо самостоятельно. Отметим, что большинство обучающихся понимают, что получилась простая задача, и справляются сами, сверяя свой ответ с ответом, зафиксированным учителем на доске.

*Учитель:* Ребята, проверьте себя. Ответ состоит из двух выводов: «37 и 40 яблок» или «40 и 43 яблока».

Решение этой и подобных задач помогает актуализировать базовые умения, часто вызывающие трудности в самостоятельном использовании школьниками: установление отношения «больше/меньше на...», составление схемы, формулирование ответа к задаче. Также они помогают рассматривать текстовую задачу как обычную житейскую проблему, то есть готовят к проявлению математической грамотности, которая проявляется в выборе пути решения, учете разных вариантов развития ситуации (в данном случае — выбор корзины, в которой будет больше яблок). На каждом этапе решения обучающиеся, в том числе и 5–6-классники, имеют возможность проявить самостоятельность (например, решить и сравнить свое решение с полученным остальными детьми, работавшими под руководством учителя; объяснить полноту своего решения; рассказать, почему и как может быть дополнено полученное неполное решение).

*Другая задача.* *В течение трех дней Гриша гулял со своей собакой Тузиком утром и вечером. Утром он всегда гулял 30 минут, вечером в два раза дольше. Верно ли, что время прогулки за три дня составило меньше четырех часов?*

Школьникам начальной или основной школы, решающим задачу арифметическим способом, предлагается понять практическую ситуацию, зафиксировать текст так, чтобы не обращаться к нему в процессе рассуждений, и объяснить получившийся ответ.

С целью развития таких характеристик самостоятельности, как учебная инициатива, прогнозирование, самооценка, можно предложить предварительно ответить на вопросы к тексту («Сколько дней Гриша гулял с собакой?», «Сколько раз в день гулял?», «Какая из прогулок была продолжительнее по времени?», «Какие условия нужно будет учесть на модели и в решении?»). Ученикам с ориентировочным уровнем самостоятельности такая работа позволит убедиться в собственных силах и возможности получить ответ, объяснить его. Школьники, проявляющие высокий уровень самостоятельности (уровень самостоятельного применения знаний), могут обойтись без такой предварительной работы. Но целесообразно все-таки включить в нее и этих ребят, поскольку не все темы и разделы осваиваются учениками одинаково легко (или одинаково трудно) и обсуждение текста учебного задания, внимание к данным и вопросу они смогут перенести в новые ситуации.

Обратим внимание педагога, что развитию самостоятельности школьника в учении может способствовать использование на разном предметном содержании заданий с одной и той же формулировкой. Например, «Проанализируй текст задания и представь данные на модели (рисунке, схеме)», «Подчеркни вопрос (требование) задания» и т. п. Задания с универсальной формулировкой (задания-универсиды) помогают школьникам переносить умения в новые ситуации. К примеру, если ученик хорошо справляется с математическими заданиями, но имеет проблемы в русском языке, то он может сам, без помощи педагога, проанализировать текст задания (упражнения) и перенести данные на схему, в таблицу, на другую модель, которая будет удобной для выполнения лингвистического задания.

Задача про прогулки может быть решена устно с помощью модели или по действиям. Решение также можно оформить с помощью числового выражения. Необходимость планирования шагов решения и обсуждения ответа очевидны для этой задачи. Перед обсуждением ответа можно предложить ребятам оценить правильность своего решения, рассказать, как они будут себя оценивать. В чем проблема оценивания своего решения? Скорее всего, значительная часть школьников будут оценивать числовое данное, а не сделанный вывод. Ведь в вопросе было сказано: «Верно ли, что...». Поэтому в ответе должны прозвучать слова «нет», «неверно». Таким образом, как и предыдущая, эта задача имеет практический характер, требует самостоятельности в поиске способа решения, оформлении решения, объяснении правильности ответа.

### Вывод

При отборе текстовых задач и организации работы с ними на уроке педагог может создать условия для развития математической грамотности обучающегося, не прибегая к расширению учебного курса, не выделяя времени на выполнение каких-то специальных, направленных на развитие математической грамотности заданий. Учет уровня развития самостоятельности, использование самостоятельных действий ученика позволяет расширить возможности использования предметного содержания для достижения личностных результатов обучения младших школьников и младших подростков.

### Список литературы

1. *Выготский Л. С.* История развития высших психических функций. М.: Юрайт, 2022. 336 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://urait.ru/bcode/491845> (дата обращения: 10.01.2022).
2. *Гальперин П. Я.* Организация умственной деятельности и эффективность учения // Теории учения. Хрест. Ч. 1. / Под ред. Н. Ф. Талызиной, И. А. Володарской. М.: МГУ, 1996. С. 71–76.
3. *Еситов Б. П.* Самостоятельная работа учащихся на уроке. М.: УЧПЕДГИЗ, 1961. 239 с.
4. *Кантерев П. Ф.* Дидактические очерки. Теория образования. Петроград: Типография «Виктория». 1915. 434 с.

5. *Леонтьев А. Н.* Умственное развитие ребенка (из цикла лекций по педагогике для родителей): стенограмма публичной лекции, прочитанной в Центральном лектории Общества в Москве / чл.-кор. Акад. пед. наук РСФСР проф. А. Н. Леонтьев; Всесоюзное о-во по распространению политических и науч. знаний. М.: Правда, 1950. 29 с.
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64100) [Электронный ресурс]. URL: [https://edsoo.ru/Normativnie\\_dokumenty.htm](https://edsoo.ru/Normativnie_dokumenty.htm) (дата обращения: 10.11.2024).
7. *Ушинский К. Д.* Избранные педагогические сочинения в 2 т. Теоретические проблемы педагогики. Т. 1. М.: Педагогика, 1974. 584 с.
8. *Цукерман Г. А., Венгер А. Л.* Развитие учебной самостоятельности средствами школьного образования // Психологическая наука и образование. 2010. Т. 15, № 4. С. 77–90.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования [Электронный ресурс]. URL: [https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/Приказ-№286-от-31.05.2021-ФГОС\\_НОО.pdf](https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/Приказ-№286-от-31.05.2021-ФГОС_НОО.pdf) (дата обращения: 15.11.2024).
10. Федеральная рабочая программа начального общего образования. Математика (для 1–4 классов образовательных организаций) [Электронный ресурс]. URL: [https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/08\\_1\\_ФРП\\_Математика-1-4\\_классы.pdf](https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/08_1_ФРП_Математика-1-4_классы.pdf) (дата обращения: 15.11.2024).
11. Федеральная рабочая программа начального общего образования. Математика (для 5–9 классов образовательных организаций) [Электронный ресурс]. URL: [https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/13\\_ФРП\\_Математика\\_5-9-классы\\_база.pdf](https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/13_ФРП_Математика_5-9-классы_база.pdf) (дата обращения: 15.11.2024).