

УДК 372.3

**П.В. БОНДАРЕНКО**

(bondarenkopolinaa29@gmail.com)

Волгоградский государственный социально-педагогический университет

## **ОБУЧЕНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ «НА РАБОТУ» КАК МЕТОДИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА\***

*Рассматривается проблема обучения младших школьников решению задач «на работу» в рамках традиционного начального образования. Охарактеризованы понятия «работа», «производительность труда». Выделены типы задач «на работу», описаны виды простых и составных задач «на работу». Проанализированы Федеральная рабочая программа начального общего образования по математике (2023 г.), различные учебно-методические комплексы и рекомендации по обучению младших школьников решению задач «на работу». Предложен порядок обучения учащихся начальных классов решению задач «на работу».*

*Ключевые слова: задачи «на работу», задачи «на производительность труда», младший школьник, начальная школа, обучение, методическая система.*

На сегодняшний день одним из основных критериев уровня математического развития школьника является его умение решать текстовые задачи разных видов. При этом особое внимание уделяется задачам прикладной математики, т. к. они позволяют формировать математическую грамотность учащихся, как составную часть функциональной грамотности.

Особую группу составляют задачи с пропорциональными величинами. Среди них выделяются задачи «на работу», решению которых ранее целенаправленно обучали в средней школе. При этом отдельные виды задач, связанные с величинами «производительность» и «работа», всегда присутствовали в учебниках математики для начальной школы. При этом отдельных – специальных уроков по формированию представлений младших школьников о взаимосвязи этих величин и обучению приёмам решения задач с этими величинами – не предусматривалось. Вероятно, это обусловлено тем, что в программе по математике для начальной школы не было обозначено соответствующего предметного результата начального математического образования.

Однако Федеральная рабочая программа начального общего образования (далее – ФОП) по математике (ред. 2023 г.) предъявляет требование уметь решать задачи «на работу» и к выпускникам начальной школы [7].

Несмотря на то, что такие задачи присутствовали и присутствуют в учебниках начального курса математики, в литературе по методике обучения математике фактически не описана методика обучения младших школьников решению задач данного вида [1, 2, 3, 4].

Вследствие чего возникает серьёзная проблема: виду отсутствия рекомендаций по обучению младших школьников решению задач «на работу», педагог не может методически грамотно организовать образовательный процесс по освоению учащимися приёмов решения таких задач. Младшие школьники, не умея решать задачи «на работу», переходят в основную школу, где решение задач данного вида требуется достаточно часто и даже проверяется в рамках выпускных государственных экзаменов. Традиционна такая картина: в начальной школе решению этих задач в системе не учат, т. к. педагог считает, что этому научат в основной школе, а учитель математики основной школы, в свою очередь, справедливо полагает, что основы решения задач данного вида уже заложены на начальной ступени обучения и можно на них смело опираться. В итоге у учащихся остаются пробелы в знаниях и способах действий с указанным видом задач, возникают сложности в решении, формируются негативные установки в отношении решения задач «на работу».

Чем особенны и сложны задачи данного типа? Для начала рассмотрим, как трактуется понятие задачи «на работу». Задача «на работу» – та, в которой один или несколько механизмов (человек)

\* Работа выполнена под руководством Науменко О.В., кандидата педагогических наук, доцента кафедры теории и методики начального образования ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

с некоторой скоростью – производительностью ( $p$ ) совершают некоторую работу ( $A$ ) за определенное время ( $t$ ). В задачах данного типа присутствуют отношения между тремя величинами: работой (её объемом), производительностью труда (скоростью выполнения работы) и временем выполнения работы, которые выражаются формулами:  $p = A/t$ ,  $t = A/p$ ,  $A = p \cdot t$ . Важно понимать, что производительность – это показатель эффективности работы человека или механизма в достижении конкретных результатов в заданный временной период.

Исходя из вышесказанного, выделяют задач простые и составные задачи «на работу».

Простых задач (тех, которые решаются в одно действие) «на работу» всего три: на нахождение производительности труда, на нахождение работы, на нахождение времени выполнения работы.

Для составных задач (которые решаются в два и более действий) нет единой классификации. Однако среди всех составных задач можно выделить следующие типы:

- составная задача произвольного вида;
- на нахождение четвертого пропорционального;
- на нахождение неизвестного по двум разностям;
- на пропорциональное деление;
- задача на совместную работу;
- задачи на наполнение сосудов/бассейнов;
- занимательные задачи [1].

Представленное многообразие типов задач «на работу» еще раз подтверждает важность и значимость выработки четкой методической системы для изучения младшими школьниками этой темы.

С целью выявления плана формирования у младших школьников умения решать задачи «на работу», был проведен анализ Федеральной рабочей программы начального общего образования по математике (ФОП), в основу которой с 1 сентября 2023 г. фактически было положено традиционное обучение по УМК «Школа России». Согласно этому документу, учащиеся должны начать знакомиться с текстовыми задачами с пропорциональными величинами в 3-м классе, но данный период не предполагает знакомства с задачами «на работу». Продолжение обучения решению текстовых задач с пропорциональными величинами запланировано на 4-й класс, и здесь находим – «решение составных задач, анализ зависимостей, характеризующих процессы работы, а именно производительность, время и объем работы» (п. 3.1) [7].

Среди умений, которые должны быть сформированы у обучающегося к концу 4-го класса, выделены следующие:

- «использовать при решении текстовых задач и в практических ситуациях соотношения между производительностью, временем и объёмом работы;
- решать практические задачи, связанные с повседневной жизнью, в том числе с избыточными и недостающими данными, находить недостающую информацию, находить различные способы решения» [Там же].

Таким образом, можно сказать, что к учащимся начальных классов ФОП предъявляет требование: решать текстовые задачи «на работу». Однако, изучив содержание учебника УМК «Школа России» издания 2023 г., мы не находим отдельных уроков на изучение задач этого вида. Следовательно, система изучения решения задач «на работу» явно здесь не прослеживается. Да, задачи изучаются последовательно, от простого – к сложному (от простых задач к составным), но отдельных уроков по этому материалу не предусмотрено. Решение задач на производительность происходит скорее «интуитивно», а не методически обоснованно. Что, безусловно, не способствует качеству обучения данному вопросу математики [5].

В связи с нововведениями 2023 г., учебники математики по другим программам (помимо УМК «Школы России») приобрели статус пособия, которые допущены к использованию и на которые можно опереться, в случае необходимости. В части рассматриваемого нами вопроса интересен альтернативный УМК «Перспектива» (авт. Л.Г. Петерсон). Согласно представленной Людмилой Георгиевской программе, задачам «на работу» уделяется больше времени для изучения, вследствие чего учащиеся не только знакомятся с понятием «производительность» и ключевыми взаимосвязями между

величинами задачи рассматриваемого нами типа, но и оттачивают умение решать задачи на эту тему. В учебнике 3-го класса (ч. 3) выделены два специальных урока на тему «Формула работы», дан необходимый теоретический материал и большое количество практико-ориентированных задач, которые позволяют обучать школьников решать жизненные проблемы с помощью предметных знаний, а значит, и повышают интерес учащихся к предмету, способствуют развитию любознательности. Например, автором предложена к решению задача: «Два друга взяли в библиотеке одинаковые книги. Один читает 8 страниц в день, а другой – 9 страниц в день. Кто из них прочитает эту книгу раньше и на сколько, если всего в книге 360 страниц?» [6].

Анализ передового опыта обучения младших школьников в рамках УМК «Школа России» решению текстовых задач «на работу» показал, что педагоги чаще решают их на уроке локально – как отдельно взятую задачу, но есть и те, кто обращается к материалам УМК «Перспектива» и пытается ввести такие задачи комплексно.

Наиболее популярный путь введения понятия «производительность» в начальных классах – как скорость выполнения работы. Следовательно, задачи «на работу» в учебном плане должны стоять рядом с задачами «на движение», где также используется понятие «скорость». Однако в примерном тематическом планировании это никак не отражено.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день система изучения задач «на работу» и «производительность» не совершенна. Современному педагогу нужно обратить внимание на этот аспект и продумать методическую систему по обучению младших школьников решению задач «на работу» в рамках традиционного обучения, соответствующего ФОП.

На наш взгляд, задачи «на работу» должны изучаться до изучения задач «на движение», но близко к ним, т. к., с одной стороны, они более понятны – производительность осязаема и видима (выполненную работу за единицу времени можно видеть), с другой стороны – производительность=скорость выполнения работы и все типы задач начального курса математики с величинами скорость-время-расстояние решаются теми же приёмами, что и задачи «на работу».

При соблюдении принципа: от простого – к сложному, конечно же, начинать следует от простых задач – к составным, причём первая из простых задач должна формировать представление о производительности, следующая – о нахождении работы, а затем – времени выполнения работы. Предпочтительно этим трём простым задачам посвятить отдельный урок.

В целом нам представляется следующий порядок ознакомления учащихся с типами задач «на работу» и способами их решения:

- 1) простая задача на нахождение производительности по работе и времени её выполнения;
- 2) простая задача на нахождение работы по производительности и времени выполнения работы;
- 3) простая задача на нахождение времени работы по работе и производительности;
- 4) составная задача с величинами производительность-время-работа произвольного вида в 2–3 действия;
- 5) составная задача на нахождение четвертого пропорционального с величинами производительность-время-работа;
- 6) составная задача на нахождение неизвестного по двум разностям с величинами производительность-время-работа;
- 7) составная задача на пропорциональное деление с величинами производительность-время-работа;
- 8) составная задача на совместную работу;
- 9) составная задача на совместное наполнение и опустошение сосуда;
- 10) занимательные задачи с величинами производительность-время-работа.

При этом не требует доказательств тот факт, что успешность обучения в большой мере будет зависеть от качества учебно-методических материалов, способствующих организации его урочной и самостоятельной образовательной деятельности [Там же]. Таким образом, считаем, что представленная нами методическая проблема требует дальнейшей проработки и, возможно, написания более подробных методических рекомендаций.

### Литература

1. Байрамукова П.У., Уртеннова А.У. Методика обучения математике в начальных классах: курс лекций. Ростов н/Д: Феникс, 2009.
2. Белошистая А.В. Обучение решению задач в начальной школе. М.: Русское слово, 2003.
3. Демидова Т.Е. Тонких И.С. Теория и практика решения текстовых задач. М.: Academia, 2002.
4. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе: развивающее обучение. Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005.
5. Моро М.И., Бантова М.А., Бельтюкова Г.В. [и др.]. Математика: 3-й класс: учебник: в 2-х ч. 14-е изд., перераб. М.: Просвещение, 2023.
6. Петерсон Л.Г. Математика. 3 класс. Ч. 3. М.: Ювента, 2012.
7. Федеральная рабочая программа начального общего образования (для 1–4 классов образовательных организаций). Математика. М., 2023. // Реестр примерных основных общеобразовательных программ. Министерство Просвещения Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://fgosreestr.ru/poop/federalnaia-obrazovatelnaia-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovaniia-utverzhdena-prikazom-minprosveshcheniia-rossii-ot-18-05-2023-pod-372?ysclid=lpuru34z931245881> (дата обращения: 15.09.2023).

**POLINA BONDARENKO**

*Volgograd State Socio-Pedagogical University*

### **TEACHING THE YOUNGER SCHOOLCHILDREN TO SOLVE THE TASKS “FOR WORK” AS A METHODOLOGICAL ISSUE**

*The article deals with the problem of teaching the younger schoolchildren to solve the tasks “for work” in the context of the traditional primary education. The author characterizes the concepts “work” and “working efficiency”.*

*There are revealed the types of the tasks “for work”, there are described the kinds of the simple and composite tasks “for work”. The Federal working program of primary general education of Mathematics (2023), the different learning and teaching support kits and the recommendations of teaching the younger schoolchildren to solve the tasks “for work” are analyzed.*

*The author suggests the algorithm of teaching the schoolchildren of the primary school to solve the tasks “for work”.*

**Key words:** *tasks “for work”, tasks “for working efficiency”, younger schoolchild, primary school, education, methodological system.*