

UDC 373.24

DOI: 10.34671/SCH.HBR.2020.0404.0005

## ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В ОБУЧЕНИИ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ НА НАЧАЛЬНОМ И ОСНОВНОМ СРЕДНЕМ УРОВНЯХ ОБУЧЕНИЯ

© 2020

AuthorID: 717722

SPIN: 4831-8621

**Лысогоорова Людмила Васильевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры начального образования, заведующий кафедрой начального образования

AuthorID: 717814

SPIN: 1960-4060

**Зубова Светлана Павловна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры начального образования

*Самарский государственный социально-педагогический университет  
(443090, Россия, Самара, улица Блюхера, 25, e-mail: coliseum@rambler.ru)*

**Аннотация.** В статье рассматриваются возможности организации преемственности при решении задач между начальным и основным средним уровнями обучения, затронуты две линии организации преемственности – это единый подход к составлению краткой записи задачи (анализу содержания) и единый подход к поиску пути решения задачи. Обобщенное умение решать задачи – важнейшее познавательное универсальное действие, поскольку оно позволяет решать не только предметные задачи (математические, языковые, физические и т.п.), но и решать задачи, возникающие в жизни. Моделирование процесса решения задачи позволило нам установить, что вскрытие учениками взаимосвязи между разными способами решения одной задачи, структурами задач разного вида возможно в случае, если создать такие условия, в которых ученики будут вынуждены выполнять сравнение, анализ, моделирование, обобщение, то есть активно задействовать мышление, а не память. Поэтому мы предлагаем свой способ сохранения преемственности в обучении решению задач на начальном и основном уровнях образования. Предлагаемый единый подход к анализу содержания задачи, результатом которого будет являться составленная краткая запись, позволяет сформировать у обучающихся обобщенное умение анализа содержания задачи и поиска пути ее решения.

**Ключевые слова:** задача, решение задач, обобщенный способ решения задач, деятельностный подход к образованию, познавательные универсальные действия, способы организации преемственности, методика обучения математике.

## CONTINUITY IN LEARNING SOLVING PROBLEMS AT THE INITIAL AND BASIC SECONDARY LEVELS OF LEARNING

© 2020

**Lyusogorova Lyudmila Vasilyevna**, candidate of pedagogical sciences, Associate Professor of the Department of Primary Education, Head of the Department of Primary Education

**Zubova Svetlana Pavlovna**, candidate of pedagogical sciences, Associate Professor of the Department of Primary Education

*Samara State University of Social Sciences and Education  
(443090, Russia, Samara, Blucher Street, 25, e-mail: coliseum@rambler.ru)*

**Abstract.** The article discusses the possibilities of organizing continuity in solving problems between the initial and basic secondary levels of education, only two lines of organizing succession are touched upon - this is a unified approach to compiling a brief record of the problem (content analysis) and a unified approach to finding a way to solve the problem. The generalized ability to solve problems is the most important cognitive universal action, since it allows you to solve not only objective problems (mathematical, linguistic, physical, etc.), but also to solve problems that arise in life. Modeling the process of solving a problem allowed us to establish that the discovery by students of the relationship between different ways of solving one problem, structures of different types of problems is possible if conditions are created in which students will be forced to perform comparison, analysis, modeling, generalization, that is, to actively use thinking, not memory. Therefore, we offer our own way of maintaining continuity in learning to solve problems at the primary and secondary levels of education. The proposed unified approach to the analysis of the content of the problem, the result of which will be a compiled short note, allows students to form a generalized ability to analyze the content of the problem and find a way to solve it.

**Keywords:** task, problem solving, generalized way of solving problems, activity approach to education, cognitive universal actions, ways of organizing succession, methods of teaching mathematics.

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования обобщенный способ решения задачи включен в программу формирования универсальных учебных действий. Поэтому формирование этого действия является одной из важнейших задач начального курса математики. Этот факт отмечали в своих исследованиях В.В. Давыдов, А.К. Запорожец, Л.В. Занков и др. [1,2,3]

Однако наши наблюдения показывают, что многие выпускники средней школы не владеют обобщенным способом решения задач. На ЕГЭ задачу (11-е задание) решает маленький процент обучающихся. Возможными причинами такого положения дел является построение учебного материала в действующих учебниках математики [4, 5].

В некоторых методических системах начального уровня образования еще и встречаются вопросы, направленные на создание этих условий, в которых обучающиеся вынуждены применять сравнение, анализ,

синтез и т.д., то уже в учебниках математики для пятого класса таких вопросов почти совсем нет. Кроме того, мы не увидели направленности задач на продолжение формирования общего способа решения текстовых задач. Как результат, к имеющимся у обучающихся узким способам деятельности при решении отдельных видов задач добавляются еще такие же узкие способы решения задач на проценты, на дроби, на смеси и сплавы и т.п. Наш мини-эксперимент для обучающихся 6 класса показал, что ученики не могут даже перенести знакомый им способ решения задач, например, на пропорциональное деление на задачи на части, или на задачи, где в качестве данных есть десятичные дроби, а не натуральные числа. Все это говорит о том, что при существующем положении дел у обучающихся обобщенный способ решения задач так и будет формироваться со значительными трудностями [4-9].

Выходом из этого может служить сохранение преемственности между обучением решению задач между

начальным и основным уровнями образования.

Линии преемственности в обучении решению текстовых задач на начальном и среднем уровнях образования:

- наличие вопросов по исследованию решенной задачи;
- создание условий для самостоятельного поиска пути решения задачи, ее сравнения с разными видами задач;
- единый подход к разбору задачи;
- единый подход к составлению краткой записи к задаче.

Мы затронули лишь две последние линии – это единый подход к составлению краткой записи задачи (анализу содержания) и единый подход к поиску пути решения задачи.

Не нужно обосновывать тот факт, что краткая запись, если в ней отражаются все связи между величинами в задаче, в очень сильной мере способствует нахождению пути решения. Однако анализ учебников для 5 класса показал, что ни в одном учебнике нет кратких записей в виде таблицы, хотя такие краткие записи в начальной школе используются и используются результативно. Мы встретили лишь краткие записи в виде схем и только в двух учебниках – Дорофеева Г.В. и Виленкина Н.Я. [10,11]

Для задач на движение тоже используются схемы-чертежи. Такая краткая запись хороша тем, что наглядно представлены взаимосвязи между величинами в задаче, но, к сожалению, эти схемы никак не используются для задач с другими сюжетами и, следовательно, ученикам трудно использовать схемы подобного рода для задач других видов.

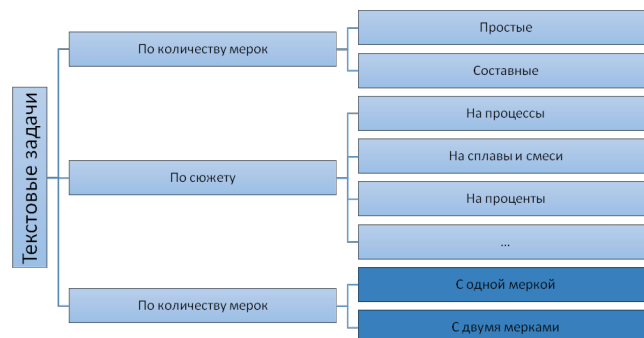
При решении многих задач в виде образца авторы учебников приводят рассуждения. Практика показывает, что в этом случае ученику трудно понять, почему именно такие рассуждения и от чего нужно отталкиваться при самостоятельном поиске пути решения конкретной задачи.

Мы увидели направленность обучения решению задач на составление краткой записи в виде таблицы только при анализе уроков РЭШ и на Ю-тьюбе при объяснении способов решения задачи из задания №11 ЕГЭ, кстати, очень понятные и четкие. Однако, в этом случае получается, что в начальной школе содержание задачи анализируется обучающимися под руководством учителя, а к 10-11 классам это умение исчезает и приходится обучать школьников этому умению заново. Поэтому мы предлагаем свой способ сохранения преемственности в обучении решению задач на начальном и основном уровнях образования. Предлагаемый единый подход к анализу содержания задачи, результатом которого будет являться составленная краткая запись, позволяет сформировать у обучающихся обобщенное умение анализа содержания задачи и поиска пути ее решения [12,13].

Итак, всем известно, что в школьных учебниках большое разнообразие текстовых задач. Их делят по разным основаниям.

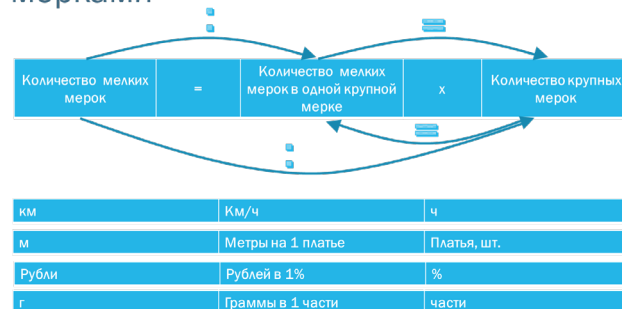


Анализ структур школьных задач, проведенный нами с позиций теории величин, позволил разделить все составные задачи на два больших класса в зависимости от того, сколько разных мерок используется в задаче для измерения какой-либо величины. В структуре любой задачи есть общее: во всех условиях даны величины, то есть такие свойства предметов, которые могут быть присущи предмету в разной степени; все эти величины являются аддитивно-скалярными, то есть для любой из этих величин выполняется следующее свойство: величина целого равна сумме величин его частей. И для характеристики ее требуется лишь измерение по одной шкале. Кроме того, во всех условиях даются числовые характеристики этих величин, то есть результат их измерения по некоторой шкале. С этих позиций математические задачи можно разделить на два типа. К первому типу отнесем такие задачи, в которых все величины измеряются только по одной шкале (выбирается одна «мерка» для измерения). Эти задачи обычно не представляют трудностей для изучения, поскольку не требуют перевода результата измерения по одной шкале в измерение по другой шкале.



Второй тип задач – это задачи, в которых даются результаты измерения величин по разным шкалам (то есть выбираются разные мерки для измерения одной и той же величины). Таких задач в школьном курсе математики очень много. Задачи на дроби, задачи на проценты, на совместную работу, на смеси и т.д. Эти задачи представляют часто большие трудности для школьников, так как в них требуется найти соотношения между различными мерками. Однако для решения всех таких задач возможен один подход, поскольку между разными мерками существует взаимосвязь единого рода. Вы ее видите на рисунке.

## Общее правило взаимосвязи между мерками



Вскрыть эту взаимосвязь можно, занеся данные в таблицу, которая составляется по единым правилам.

Мы приведем примеры разбора задач в 4 и 5 классах с точки зрения единого величинного подхода.

Пример разбора задачи в 4 классе:

В один магазин привезли 9 ящиков яблок, а в другой 6 таких же ящиков. В первый магазин привезли на 162 кг яблок больше. Сколько килограммов яблок привезли в каждый магазин?

Что измеряется? (количество яблок)

В каких мерках измеряется? (в ящиках и килограммах)

Какая мерка крупнее? (ящики).

Стоимость	Цена	Количество
Расстояние	Скорость	Время
Общая масса	Масса 1 предмета	Количество предметов
Общий объем	Объем 1 предмета	Количество предметов
Общий расход	Расход на 1 товар	Количество товаров
Общая работа	Производительность	Время
Стоимость в рублях	Рубли, составляющие 1%	Стоимость в %
Число (целое)	Число, составляющее 1 долю	Дробь (количество долей, на которое разделено целое)
Площадь	Длина	Ширина

Составим краткую запись в виде таблицы. Какие величины будут в колонках? (общая масса, масса 1 ящика, количество ящиков).

Что известно про общую массу яблок? (только то, что в первый магазин завезли на 162 кг больше).

Что известно про массу 1 ящика? (известно, что все ящики были одинаковыми по массе)

Что известно про количество ящиков? (в первый магазин привезли 9 ящиков, а во второй – 6 таких же ящиков)

	Общая масса	Масса 1 ящика	Количество ящиков
1-й магазин	? На 162 кг больше	Одинаковая	9 ящ.
2-й магазин	?		6 ящ.

Пример разбора задачи в 5 классе:

После снижения цены на 15% товар стал стоить 255 рублей. Найдите начальную его цену.

Что известно про цену товара в рублях? (Стала 255 рублей).

Что известно про то, сколько рублей составляет 1 %? (Пока неизвестно, но одинаково для цены, которая была и которая стала).

Что известно про цену в %? (Цена была 100%, стала на 15% меньше).

Что нужно найти в задаче? (Начальную цену в рублях)

	Цена товара в рублях	Рублей в 1 %	Цена товара в %
Была	?	Одинаковое	100
Стала	255 р.		? На 15% меньше

Отметим, что в 5 классе изучение задач разных видов целесообразно начинать именно с таких кратких записей, чтобы у обучающихся сформировался обобщенный образ изучаемой взаимосвязи между величинами, а затем можно переходить и к сокращенной краткой записи, например, для задач, где требуется составление пропорций, убрать колонку с соотношением между крупной и мелкой мерками.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Артемов А.К., Тихонова Н.Б. Основы методического мастерства учителя в обучении математике младших школьников. Самара: СамГПУ.-1999,119 с.
2. Давыдов В. В. О понятии развивающего обучения : сб. статей / Сиб. ин-т развивающего обучения. — Томск : Пеленг, 1995. — 142 с.
3. Эльконин Д. Б., Запорожец А. В., Гальперин П. Я. Проблемы формирования знаний и умений у школьников и новые методы обучения в школе // Вопросы психологии. — 1963. — № 5.
4. Садовников Н.В., Пудовкина Ю.Н. Методические основы работы над понятиями в школьном курсе математики // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2015. Т. 3. № 6 (28). С. 127-132.
5. Антонова И.В., Демченкова Н.А., Аблеева А.А. О различных технологиях формирования понятий у учащихся при обучении математике в общеобразовательной школе // Балтийский гуманитарный журнал. 2016. Т. 5. № 1 (14). С. 47-50.
6. Лысогоорова Л.В., Зубова С.П. Подготовка магистрантов к формированию у младших школьников универсальных учебных действий. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. 2019. № 2. С. 84-87.
7. Борзенкова О.А., Василенко А.С., Голенкова А.С. Методические условия развития алгоритмической деятельности младших школьни-

ков в процессе обучения математике // Балканское научное обозрение. 2019. Т. 3. № 2 (4). С. 69-72.

8. Лысогоорова Л.В., Зубова С.П. Виды сравнения в обучении математике младших школьников и их операционный состав // Научный вектор Балкан. 2019. Т. 3. № 2 (4). С. 50-52.

9. Сундеева Л.А., Сорокина А.С. Формирование логических универсальных действий у младших школьников на уроках математики // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 2 (19). С. 41-43.

10. Учебник математики, 5 класс / Г.В. Дорофеева, С.Б. Суворовой, И.Ф. Шарыгина. - Просвещение, 2019

11. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноко А.С.в, Шварцбург С.И. - Математика. 5 класс. Учебник. В 2-х частях. ФГОС.— Мнемозина, 2019

12. Лысогоорова Л.В. Психолого-педагогические условия формирования алгоритмического умения младших школьников// В сборнике: Артемьевские чтения. Материалы X Международной научной конференции. Редакция: Л.В. Лысогоорова, С.П. Зубова, Н.И. Вьюнова, Н.Г. Кочетова [и др.]. 2018. С. 303-310.

13. Зубова С.П., Лысогоорова Л.В. Причины вычислительных ошибок младших школьников и пути их предупреждения// В сборнике: Педагогика городского пространства: теория, методология, практика. Сборник трудов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. Редакционная коллегия: Т.А. Чичканова (ответственный редактор), Н.С. Искрин, О.Ю. Козырь. 2015. С. 284-288.

The article was received by the editors 29.09.2020

The article was accepted for publication 27.11.2020