

Формула умения решать текстовые задачи в начальной школе: описание практики¹

Formula of Ability to Solve Written Math Problems in Primary School: the Description of Practice²

БОРИСЕНКО ТАТЬЯНА ФИЛИППОВНА

Учитель начальных классов МБОУ «Школа № 2»

E-mail: tatyana-borisenko@inbox.ru

Муравленко, ЯНАО, Россия

ПЕТУХОВА НАТАЛЬЯ НИКОЛАЕВНА

Учитель начальных классов МБОУ «Школа № 2»

E-mail: petuhova.318@mail.ru

Муравленко, ЯНАО, Россия

САЛТУГАНОВА МАРИЯ МИХАЙЛОВНА

Заместитель директора МБОУ «Школа № 2»

E-mail: saltuganova81@mail.ru

Муравленко, ЯНАО, Россия

TATIANA BORISENKO

Primary school teacher of the Municipal Budgetary Educational Institution «School № 2»

E-mail: tatyana-borisenko@inbox.ru

Muravlenko, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Russia

NATALIA PETUHOVA

Primary school teacher of the Municipal Budgetary Educational Institution «School № 2»

E-mail: petuhova.318@mail.ru

Muravlenko, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Russia

MARIA SALTUGANOVA

Head teacher of the Municipal Budgetary Educational Institution «School № 2»

E-mail: saltuganova81@mail.ru

Muravlenko, Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, Russia

АННОТАЦИЯ. В статье рассматривается проблема качества начального общего образования по математике: анализируются причины затруднений, способы организации работы учащихся при решении текстовых задач. Описан опыт использования оценочных карт самоконтроля и самооценки, карт наблюдения за умениями в рамках детско-взрослого сотрудничества. Статья дает возможность читателям увидеть, как развитие метапредметных действий влияет на достижение предметных результатов,

ABSTRACT. The article examines the problems of math education quality in primary school. The authors analyze the driving forces behind children's difficulties and the ways of organizing students' work in solving written problems. It describes the experience of using self-control and self-assessment evaluation maps, the maps of skills development monitoring in child-and-adult cooperation. The article suggest its audience to consider the way in the development of skills affects the subject achievements, as well as how the role of «teacher» might be shifted to the role of «observer»

¹ Статья победителя международного конкурса «Практики внутриклассного оценивания – 2019» (<http://www.edutech.fund/>).

² The winner of the best article award of the International Contest «Practices of Classroom Assessment – 2019» (<http://www.edutech.fund/>).

а также как происходит смена позиции «учителя» на позицию «наблюдателя», «диагноста», как дети становятся настоящими деятелями, авторами, субъектами учебной деятельности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: оценочная карта, предметный и метапредметный результат, умение решать текстовые задачи, самоконтроль и самооценка.

По данным мониторинговых исследований качества начального общего образования по математике учащиеся показывают низкий уровень умения решать текстовые задачи. Статистический анализ регионального мониторингового исследования подтверждает, что 32% учащихся умеют решать задачи арифметическим способом (в 1–2 действия) на базовом уровне, на повышенном уровне – 17%.

Разработанная в школе система заданий на некоторые предметные умения (см. табл. 1), которые лежат в основе решения задач, дала следующие результаты.

По данным таблицы можно сделать вывод: в результате выполнения диагностических заданий на отдельные математические умения учащиеся продемонстрировали средний уровень.

Противоречие заключается в том, что, несмотря на достаточный уровень владения предметными умениями, в ходе самостоятельного решения арифметической задачи дети не подтверждают

or «diagnostician», and how children might become actors and authors of their education.

KEY WORDS: evaluation map, subject results, skills, solving written math problems, self-control and self-assessment.

эти результаты, хотя по результатам самооценки 87% учащихся считают, что *задачу они решили правильно*. Возникает вопрос о причинах низкого уровня качества решения задач во время мониторинговых исследований у учащихся начальной школы. Для их установления было проведено сравнение результатов текущих проверочных и контрольных работ с данными мониторинга и Всероссийских проверочных работ. Результаты разнятся в среднем на 40% (см. диаграмму).

Так, причину можно определить в следующем: текущие проверочные работы нацелены на предметный результат, а мониторинговые работы кроме предметного результата отслеживают динамику метапредметных универсальных учебных действий. Учителю необходимо научить ребенка не только понимать условие задачи, но и планировать, контролировать, оценивать свои действия в процессе ее решения.

Таким образом, совершенствование регулятивных учебных действий (принимать и сохранять учебную задачу; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; оценивать правильность выполнения действий на уровне

Таблица 1. Анализ предметных умений учащихся

ПРЕДМЕТНОЕ УМЕНИЕ	ДОЛЯ УЧАЩИХСЯ, СПРАВИВШИХСЯ С ЗАДАНИЕМ (%)
Увеличение (уменьшение) на (в) несколько единиц (раз)	87
Разностное сравнение	63
Нахождение неизвестных слагаемых	73
Последовательность действий решения задачи	90
Деление задачи на составные части	87
Выделение ключевых слов	79
Составление схемы, рисунка, чертежа задачи	65

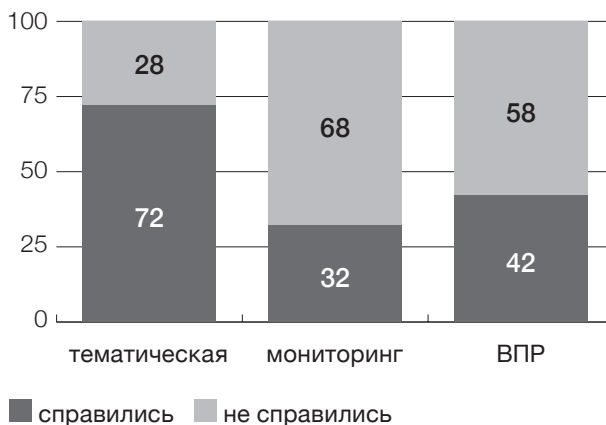


Диаграмма. Качество решения текстовых задач



адекватной оценки; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; выполнять учебные действия в умственной форме [3]) позволит влиять на положительные предметные результаты обучающихся.

Из психологии известно, что в основе решения задач лежит наглядно-образное мышление. Это один из видов мышления, направленный на моделирование и разрешение проблемной ситуации в плане представлений (представление ситуации и изменения в ней) [1]. Именно низкий уровень сформированности наглядно-образного мышления часто оказывает влияние на невысокие результаты. Формирование метапредметных (в частности, регулятивных) умений может повлиять на развитие наглядно-образного мышления и, как следствие, повысить качество решения текстовых задач.

Проблема заключается в том, что на данный момент нет инструмента, который позволил бы пооперационно отслеживать регулятивные универсальные учебные действия относительно умения решать задачи.

Эффективным инструментом как для учителя, так и для ученика может стать оценочная карта для фиксации собственных затруднений при решении текстовых задач (см. табл. 2), которая позволит учащемуся переключиться с работы над «правильностью результата» к собственному овладению способом, перейти от спонтанной активности к осознанному выбору действий.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С КАРТОЙ

Во время урока в процессе решения задачи учащиеся фиксируют в карте, каким образом они организовали работу: решали самостоятельно без схемы; самостоятельно составили

схему и решили задачу; потребовалась помощь в составлении схемы, и тогда решили задачу самостоятельно; решили задачу при наличии схемы или потребовалась помощь консультанта. Затем ребята соотносят результаты предыдущего урока и планируют «маршрут» (как я буду работать с задачей) на следующий урок. Это требует от ученика включения в понимание своих знаний как средства собственного достижения в предмете.

Такая работа позволит перейти к самоорганизации детских действий самоконтроля и самооценки. Работу с такой картой можно начинать вводить со II полугодия 2-го класса, так как она имеет долгосрочный характер.

На основе рефлексивных действий при работе с картой осуществляются следующие шаги: планирование деятельности и инструментов для работы, анализ полученного результата. Для некоторых учащихся результатом этой работы будет осознание своих трудностей, понимание того, что задачи он пока умеет решать с помощью консультанта или с помощью готовой схемы. Движение по оценочной карте может быть как на «убывание» от самостоятельной работы к работе с консультантом, так и на «возрастание» от работы с консультантом к самостоятельной работе.

Итак, карта дает возможность ребенку осознать свою проблему, начать анализировать свои действия «Что я делаю не так?», перечитывать текст задачи несколько раз.

ПРЕИМУЩЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С ОЦЕНОЧНОЙ КАРТОЙ

Работа с картой встроена в процесс обучения, носит диагностический характер, не подразуме-

Таблица 2. Оценочная карта для фиксации учащимся собственных затруднений при решении текстовых задач

№	УМЕНИЯ	МОЕ ПРОДВИЖЕНИЕ,					
		+					
1.	Могу решить самостоятельно без схемы						
2.	Могу самостоятельно составить схему и решить задачу						
3.	Требуется помощь в составлении схемы, и тогда решу задачу самостоятельно						
4.	Решу задачу, если есть схема						
5.	Требуется помощь консультанта						

вает оценивание по пятибалльной шкале. Позволяет индивидуализировать условия (темп, объем) продвижения учащегося в теме. Способствует индивидуальному прогрессу. Сводит к минимуму противоречия между оценками ученика и учителя.

Работа с картой предоставляет возможность **учащемуся:**

- осознать свои трудности при организации работы над задачей;
- самостоятельно корректировать свой путь продвижения;
- повышать уровень учебной самостоятельности, инициативы;
- проанализировать причины неудач при решении задач;
- видеть личный прогресс;
- осмысленно двигаться от неумений к умениям или от «умений» к умениям.

Учителю работа с картой позволяет:

- получить информацию, на основании которой можно сделать вывод о том, как улучшать и развивать учение;
- получить информацию о том, насколько успешно идет процесс коррекции возникших затруднений.

Следующий этап работы над умением решать текстовые задачи – выполнение творческих заданий. Ребятам предлагается разработать практические задачи для одноклассников, сюжетом которых должна стать вполне реальная бытовая, жизненная ситуация. Это дает понимание, что математика присутствует в их детской жизни постоянно: когда идут на обед в столовую, когда планируют свой день, когда помогают маме готовить ужин. Предполагается, если ученик «примерит» задачу на реальную ситуацию, которая происходит с ним, то найти способ для ее решения ему будет намного легче. Об этом могут рассказать тексты задач, которые составили ребята.

1. Динара.

Папа идет на работу в 8 часов 00 минут, работает 8 часов. А мама идет на работу в 13 часов 00 минут и работает 6 часов. Динаре надо идти на прием к доктору в 17 часов 00 минут. Кто из родителей отведет Динару к доктору?

2. Кирилл.

Мы обедали в столовой. Моя одноклассница Аня купила макароны, котлету, компот и булочку.

Я спросил:

– Аня, сколько стоит булочка?

Она ответила:

– Макароны 10 рублей, котлета 18 рублей, компот 7 рублей, а за все я отдала 42 рубля.

– Понятно, значит, булочка стоит _____ рублей. Сколько стоит булочка?

3. Глеб.

Мы измеряли рост моего племянника. У нас получился результат 980. Возможно ли это?

Кроме этого, у учащихся появляется возможность составить задачу «персонального» уровня сложности. В период подготовки ребята обращаются к учителю за консультацией (или работают дистанционно), редактируют и корректируют свой замысел. Получается, что запрос на помощь идет от ученика, а не от учителя. Важно отметить, что в процессе выполнения творческих заданий у учащихся активизируется аналитико-синтетическая деятельность, которая и составляет процесс мышления.

Часто учителя отказываются от подобных творческих заданий по многим причинам: не хватает времени на уроке, не хочется перегружать учащихся домашней работой. Но стоит отметить, что подобный вид деятельности относится к высокому (функциональному) уровню, что показывает область реализации общего способа действия. Важно уточнить, что не все дети класса справляются с подобными заданиями.

Для составления полной картины представления об умениях учащегося учитель заполняет специально разработанную карту наблюдений по заданным критериям. Полученные данные помогут сделать определенные выводы относительно умения решать практические задачи.

ПОЯСНЕНИЕ К КАРТЕ

Предметные умения. Ученик выделяет ключевые слова, использует знаково-символические средства (модели и схемы); работает с пояснением к действиям задачи. Предметные умения можно пронаблюдать во время подготовки к уроку, когда учащиеся подходят на консультацию к учителю, и во время самостоятельной работы на уроке, наблюдая, как ученик организует работу над задачей.

Для того чтобы решить поставленную задачу, необходимо построить ее математическую модель, а затем применить известные методы



Таблица 3. Карта учителя для контроля умений при решении текстовых задач

№	ФАМИЛИЯ, ИМЯ	ПРЕДМЕТНЫЕ УМЕНИЯ				МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ УМЕНИЯ			ЛИЧНОСТНЫЕ УМЕНИЯ
		ВЫДЕЛЯЕТ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА	ИСПОЛЬЗУЕТ ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (СТРОИТ МОДЕЛИ И СХЕМЫ К ЗАДАЧЕ)	ФИКСИРУЕТ ПОЯСНЕНИЕ К ДЕЙСТВИЯМ ЗАДАЧИ	РЕШАЕТ ЗАДАЧУ САМОСТОЯТЕЛЬНО	ПРОЯВЛЯЕТ НАВЫКИ СОТРУДНИЧЕСТВА В СИТУАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ	АРГУМЕНТИРУЕТ СВОЮ ПОЗИЦИЮ	ВНОСИТ НЕОБХОДИМЫЕ КОРРЕКТИВЫ В РЕШЕНИЕ УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ	
1	Алик								
2	Глеб								
3	Динара								
4	Иван								
5	Роман								
6	...								

для нахождения числового значения искомого величин. При этом основная трудность как раз и состоит в переходе от текста к выделению ключевых слов и/или математической модели. Для построения математической модели необходимо прежде всего реконструировать в воображаемом внутреннем плане описываемую в задаче ситуацию, затем выделить в ней существенные признаки и абстрагироваться от всего того, что является несущественным с точки зрения поиска ответа на поставленный вопрос. Возникает вопрос: как доступно провести необходимое для поиска решения задачи рассуждение. Для этого можно представить всю существенно важную информацию в наглядной и легко обозримой форме – в виде картинке, то есть построить некоторую промежуточную графическую модель. Почему предпочтение отдается графическим методам? Графическая информация легче для восприятия, более емкая (любой рисунок достаточно долго пришлось бы описывать словами) и вместе с тем может быть достаточно условной. Рисование графической схемы, во-первых, заставляет ученика внимательно читать текст задачи, во-вторых, позволяет перенести часть умственных действий в действия практические, в-третьих, дает возможность искать решение самостоятельно. Чего мы и добиваемся.

Метапредметные умения. Ученик проявляет способность к сотрудничеству при групповой

работе, аргументирует свою позицию, умеет использовать результаты контроля и оценки, вносить необходимые коррективы в решение учебно-практической задачи. Сформированность этих умений можно наблюдать во время урока на этапе групповой работы, во время предъявления результатов, а также показателем может стать сам факт участия в подготовке задачи для одноклассников. Все ли учащиеся после консультации учителя, получения рекомендаций все-таки завершат работу? Для этой группы ребят нужна работа, направленная на перечисленные метапредметные умения.

Личностные результаты. Понимание учеником значения математических знаний в собственной жизни, умение самостоятельно выполнять определенные виды деятельности, понимая личную ответственность за результат. Низкий уровень сформированности перечисленных результатов можно констатировать у учащихся, которые не приняли участия в подготовке задачи к уроку, не проявили инициативы, не обратились за консультацией к учителю.

После урока учитель соотносит оценочные листы детей с собственными наблюдениями, делает выводы относительно трудностей учащихся при решении задач и получает информацию о том, какая логика руководила ребенком в конкретном учебном действии. Такой двусторон-

ний процесс лежит в основе «технологии урока со встроенной диагностикой» [2]. Данная работа для учителя несет огромный пласт информации о детях – не только об их предметных, но и метапредметных и личностных умениях и проявлениях. Учителя интересует диагностика структуры действий. «Диагностика структуры действий отвечает на вопрос о том, в какой мере дети овладели ориентировочной стороной каждой линии предметно-понятийного действия. Такая диагностика нужна прежде всего учителю – для немедленной коррекции своих действий на этом или следующем уроке» [2].

Представленная технология позволяет организовать работу над трудностями при работе над решением арифметических задач и обеспечивает результативность индивидуальных образовательных достижений обучающихся в решении текстовых задач. В ходе апробации предложенного способа организации работы над текстовой задачей сложилась следующая «формула» умения решать текстовые задачи в начальной школе:

УМЕНИЕ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ = (ПРЕДМЕТНЫЕ УМЕНИЯ + МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ УМЕНИЯ) × ФОРМИРУЮЩЕЕ ОЦЕНИВАНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большая психологическая энциклопедия // Академик [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://psychology.academic.ru>.
2. *Львовский, В. А.* Уроки по новым ФГОС: задачный подход / Львовский Владимир // Первое сентября : газета для учителей [Электронный ресурс]. – 2013. – № 20. – Режим доступа: <https://ps.1sept.ru/article.php?ID=201302009>.
3. *Алексеева, Л. Л.* Планируемые результаты начального общего образования // Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова [и др.] ; под ред. Г. С. Ковалевой. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2010. – 120 с.

