

Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет

Южно-Уральский научный центр
Российской академии образования (РАО)

Л. Г. Махмутова

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ
РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Методические рекомендации

Челябинск

2021

УДК 51(07)(021)
ББК 74.262.21я73
М36

Рецензенты:

канд. тех. наук, доцент Л. Ю. Овсяницкая;
канд. пед. наук, доцент Е. Н. Эрентраут

Махмутова, Лариса Гаптульхаевна

М36 Методика обучения решению текстовых задач в начальной школе: методические рекомендации для высших учебных заведений / Л. Г. Махмутова ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – [Челябинск] : Южно-Уральский научный центр РАО, 2021. – 84 с.
ISBN 978-5-907408-60-9

Методические рекомендации написаны в соответствии с программой по дисциплине «Методика обучения математике в начальной школе» с целью освоения раздела «Методика обучения решению текстовых задач в начальной школе». Методические рекомендации предназначены для студентов-бакалавров, обучающихся по направлениям Педагогическое образование (профили «Начальное образование. Управление начальным образованием»; «Начальное образование. Английский язык»; «Начальное образование. Дошкольное образование») и Психолого-педагогическое образование (профиль «Психология и педагогика начального образования»).

УДК 51(07)(021)
ББК 74.262.21я73

ISBN 978-5-907408-60-9

© Махмутова Л. Г., 2021

© Оформление. Южно-Уральский
научный центр РАО, 2021

Содержание

<i>Предисловие</i>	5
.....	
1 Общие вопросы методики обучения решению текстовых задач в начальной школе	8
.....	
1.1 Понятие и функции текстовой задачи	8
.....	
1.2 Структура текстовой задачи	13
.....	
1.3 Этапы работы над задачей	17
.....	
1.4 Понятие простой задачи. Классификация простых задач по арифметическим действиям и методическим особенностям	24
.....	
1.5 Понятие составной задачи. Переход от простых задач к составным	36
.....	
1.6 Дидактические средства и методические приемы обучения решению текстовых задач в начальной школе	41
.....	
2 Методика обучения решению задач с пропорциональными величинами в начальной школе	48
.....	

2.1	Различные группы пропорциональных величин	48
2.2	Решение простых взаимнообратных задач с пропорциональными величинами	53
2.3	Виды задач с пропорциональными величинами	57
2.4	Методика работы с задачами на движение	64
	<i>Вопросы и задания для самоконтроля по теме «Методика обучения решению текстовых задач в начальной школе»</i>	<i>71</i>
	<i>Примеры заданий из контрольных работ по теме «Методика обучения решению текстовых задач в начальной школе»</i>	<i>73</i>
	<i>Учебно-методическое и информационное обеспечение</i>	<i>76</i>
	<i>Приложение</i>	<i>83</i>

Предисловие

Одним из основных разделов методики обучения математике в начальной школе является методика обучения решению текстовых задач.

С явлением «задача» люди сталкиваются в повседневной жизни постоянно. Это могут быть общегосударственные задачи (освоение космоса, воспитание подрастающего поколения и т.д.), задачи, стоящие перед целыми коллективами (строительство зданий, издание литературы и т.д.) и отдельными личностями (выбор профессии, разработка интерьера дома и т.д.). Отдельно стоят математические задачи, решение которых достигается специальными математическими средствами и методами. Среди них выделяют задачи научные (например, теорема Ферма), решение которых способствует развитию математики и ее приложений, и задачи учебные, которые служат для формирования необходимых математических компетенций у разных групп обучаемых.

Анализ методических пособий, обобщение педагогического опыта учителей начальных классов свидетельствуют о значительном внимании на уроках математики в начальной школе к текстовой задаче, т.е. к задаче, сформулированной в описательной форме какой-либо жизненной ситуации и связанной с вычислениями. Обращение к текстовой задаче неизменно при объяснении арифметических действий и их взаимосвязи. Зачастую именно задачи помогают раскрыть свойства и показать связь между компонентами и результатами действий. Педагоги применяют текстовые задачи при формировании у младших школьников геометрических понятий. Работа над ве-

личинами, раскрытие алгебраических понятий «выражение» и «уравнение», построение таблиц и диаграмм не обходится без использования текстовых задач. Нельзя не отметить и воспитательный потенциал задач, поскольку именно с опорой на текстовую составляющую учитель может сообщать младшим школьникам какие-то исторические факты, сведения об окружающем мире, обсуждать правила поведения в обществе и формировать ценностные представления (например, об отношении к окружающей среде).

В методике преподавания математики разработаны вопросы теории решения задач: определены в целом этапы решения задачи, описаны некоторые методы и способы решения, разработаны формы записи и т.п. Однако зачастую педагоги ориентируют обучающихся в работе над задачей исключительно на получение ответа на ее вопрос. Вместе с тем, возможно так организовать процесс работы над задачей, что он будет способствовать формированию учебной деятельности обучающихся начальной школы. Кроме того, работа над задачей может быть продолжена и после ее решения. При этом возможно не только совершенствовать аналитическое мышление младших школьников, но и развивать их творческие способности.

Данные методические рекомендации написаны в соответствии с программой по методике обучения математике в начальной школе и предназначены в первую очередь для студентов-бакалавров, обучающихся по направлениям Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): профили «Начальное образование. Управление начальным образованием»; «Начальное образование. Английский язык»; «Начальное образование. Дошкольное образование» и Психолого-педагогическое образование: профиль «Психология и педагогика начального образования» в рамках очной и заочной форм обу-

чения. Содержание раздела «Методика обучения решению текстовых задач в начальной школе» рассматривается после освоения студентами вопросов общей методики и таких разделов частной методики, как «Методика изучения нумерации в начальной школе» и «Методика изучения арифметических действий в начальной школе».

Методические рекомендации состоят из двух частей, вопросов и заданий для самоконтроля, примеров заданий из контрольных работ по теме, учебно-методического и информационного обеспечения, приложения. В первой части рассмотрены общие вопросы методики обучения решению текстовых задач в начальной школе. Вторая касается методики обучения решению задач с пропорциональными величинами в начальной школе. Для каждой темы, включенной в методические рекомендации, приводятся:

- вопросы для повторения и теоретический материал для самоподготовки, позволяющие актуализировать необходимые знания и умения по теме;

- вопросы для обсуждения, которые помогут выделить наиболее важные моменты каждой темы рассматриваемого раздела;

- задания для практической и самостоятельной работы, в результате выполнения которых происходит формирование у студентов компетенций, связанных с обучением младших школьников решению текстовых задач;

- учебно-методическое и информационное обеспечение.

Среди заданий, предлагаемых студентам: анализ конкретных ситуаций, подбор методического материала, разработка конспектов и технологических карт уроков, связанных с темой «Текстовая задача», составление методических разборов текстовых задач, систематизация методических приемов и др.

1 Общие вопросы методики обучения решению текстовых задач в начальной школе

1.1 Понятие и функции текстовой задачи

Вопросы для повторения

1. Различные толкования понятия «текстовая задача».
2. Сравнение понятий «задача», «задание», «текстовая задача», «арифметическая задача», «сюжетная задача».
3. Содержание раздела «Работа с текстовыми задачами» в Примерной основной образовательной программе начального общего образования.
4. Функции и значение текстовых задач в курсе математики начальных классов.

Теоретический материал для самоподготовки

Термины и их определения

Задача – требование или вопрос, на который надо найти ответ, опираясь и учитывая те условия, которые в ней указаны (Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий).

Текстовая задача – это задача, в которой на естественном языке описывается некоторый процесс (событие, явление) и требуется вычислить значение некоторых величин, характеризующих этот процесс, или установить отношение между ними (Л.П. Стойлова).

Текстовая задача – описание некоторой ситуации (явления, процесса) на естественном и(или) математическом языке с требованием либо дать количественную характеристику какого-

то компонента этой ситуации (определить числовое значение некоторой величины по известным числовым значениям других величин и зависимости между ними), либо установить наличие или отсутствие некоторого отношения между ее компонентами или определить вид этого отношения, либо найти последовательность требуемых действий (Т.Е. Демидова, А.П. Тонких).

Выдержки

из Примерной основной образовательной программы начального общего образования

п. 1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы

1.2.5. Математика и информатика

В результате изучения курса математики и информатики обучающиеся на ступени начального общего образования овладеют основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, приобретут необходимые вычислительные навыки.

Раздел «Работа с текстовыми задачами»

Выпускник научится:

– устанавливать зависимость между величинами, представленными в задаче, планировать ход решения задачи, выбирать и объяснять выбор действий;

– решать арифметическим способом (в 1–2 действия) учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью;

– оценивать правильность хода решения и реальность ответа на вопрос задачи.

Выпускник получит возможность научиться:

– решать задачи нахождение доли величины и величины по значению её доли (половина, треть, четверть, пятая, десятая часть);

- решать задачи в 3–4 действия;
- находить разные способы решения задачи.

п. 2.2. Программы отдельных учебных предметов, курсов

2.2.2.4. Математика и информатика

Раздел «Работа с текстовыми задачами»

Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи, содержащие отношения «больше (меньше) на...», «больше (меньше) в...». Зависимости между величинами, характеризующими процессы движения, работы, купли-продажи и др. Скорость, время, путь; объём работы, время, производительность труда; количество товара, его цена и стоимость и др. Планирование хода решения задачи. Представление текста задачи (схема, таблица, диаграмма и другие модели).

Задачи на нахождение доли целого и целого по его доле.

Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа / сост. Е. С. Савинов. – 4-е изд. – Москва : Просвещение, 2013. – 223 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978-5-09-026339-9.

Вопросы для обсуждения

1. Почему, на ваш взгляд, существует такое большое количество толкований термина «задача»?
2. Чем похожи и чем отличаются понятия «текстовая задача», «сюжетная задача», «арифметическая задача»?
3. В чем отличие текстовых задач от загадок, содержащих имена числительные, и математических ситуаций?
4. Каковы функции текстовых задач в начальном обучении математике?

5. Опираясь на работы А.В. Белошистой, Л.М. Фридмана, С.Е. Царёвой и др., раскройте значение текстовых задач в курсе математики начальных классов.

Задания для практической и самостоятельной работы студентов

Задание 1. Составьте глоссарий основных терминов по теме «Текстовая задача». Укажите термин, его значение и используемый информационный источник. Учитывайте при этом многозначные толкования одного и того же понятия.

Задание 2. Почему в основе формирования умения решать задачи, по мнению многих методистов (А.В. Белошистая, Т.Е. Демидова, А.П. Тонких, Л.М. Фридман и др.), лежит такой прием, как моделирование? Дайте характеристику этого приема.

Задание 3. Дополните перечень основных функций текстовых задач в начальном обучении математике описанием примеров, демонстрирующих реализацию каждой из приведенных функций.

Задание 4. Содержание текстовых задач, которые предлагаются в учебниках по математике, дает богатый материал для нравственного воспитания обучающихся. Подберите из учебников по математике для начальной школы не менее 5 текстовых задач, сюжет которых позволяет провести беседы, нацеленные на формирование уважительного отношения к людям различных профессий, на развитие патриотических чувств младших школьников.

Задание 5. Составьте, используя краеведческий материал, не менее 5 текстовых задач, нацеленных на патриотическое воспитание обучающихся.

Задание 6. Составьте библиографический список методических пособий и статей из периодических изданий по теме «Решение задач в начальной школе».

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Алексеева О. В. Общие вопросы методики обучения математике в начальных классах : учебно-методическое пособие / О. В. Алексеева. – Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 123 с. – ISBN 978-5-85-094-336-0, 978-5-4497-0137-4.

2. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 455 с. – ISBN 978-5-691-01422-2.

3. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС», 2003. – 288 с. – ISBN 5-94853-098-1.

4. Всероссийский интернет-педсовет : официальный сайт. – Москва, 2005. – URL: <http://www.pedsovet.org> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

5. Демидова Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. – Москва : Академия, 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-0701-2.

6. Новейший полный справочник школьника : 1–4 классы. – Москва : Эксмо, 2018. – 576 с. – ISBN 978-5-699-58494-9.

7. Пестерева В. Л. Методика обучения и воспитания (математика) : учебное пособие / В. Л. Пестерева, И. Н. Власова. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. – 163 с. – ISSN 2227-8397.

8. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа / сост. Е. С. Савинов. – 4-е изд., перераб. – Москва : Просвещение, 2013. – 223 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978-5-09-026339-9.

9. Примерные программы начального общего образования: в 2 ч. Ч. 1. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2009. – 317 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978-5-09-021421-6.

10. Седакова В. И. Методика решения математических задач : учебное пособие. Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», направленность «Математика и Начальное образование» / В. И. Седакова. – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2018. – 167 с. – ISSN 2227-8397.

11. Стойлова Л. П. Теоретические основы начального курса математики : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. П. Стойлова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2014. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-0768-0.

12. Фридман Л. М. Как научиться решать задачи : пособие для учащихся / Л. М. Фридман, Е. Н. Турецкий. – Москва : Просвещение, 1984. – 175 с.

13. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика / Л. М. Фридман. – Москва : Школьная Пресса, 2002. – 208 с. – ISBN 5-9219-0099-0.

14. Царева С. Е. Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников : монография / С. Е. Царева. – Новосибирск : Изд-во НГПУ, 1998. – 136 с.

15. Шадрина И. В. Обучение математике в начальных классах : пособие для учителей, родителей, студентов педвузов / И. В. Шадрина. – Москва : Школьная Пресса, 2003. – 144 с. – ISBN 5-9219-0171-7.

1.2 Структура текстовой задачи

Вопросы для повторения

1. Компоненты текстовой задачи.
2. Построение последовательной цепи моделей в процессе решения текстовых задач.
3. Понятие «обратная задача».

Теоретический материал для самоподготовки

Так как любая текстовая задача представляет собой описание на естественном языке какого-либо процесса (события, явления) и в ней, как правило, описывается не весь процесс, а лишь его количественные и функциональные характеристики, то текстовую задачу рассматривают как **словесную модель** этого процесса. В структуре любой текстовой задачи выделяют **объекты** задачи (процесс, явление), **условия и требования**. Условия и требования взаимосвязаны (Л.П. Стойлова).

Условие задачи – та часть текста, в которой задана сюжетная ситуация, численные компоненты этой ситуации и связи между ними (А.В. Белошистая).

Требование – та часть текста, в которой указана (названа, обозначена) искомая величина (число, множество) (А.В. Белошистая).

Данные – это, как правило, численные (числовые) компоненты текста задачи. Они характеризуют количественные отношения предлагаемой в задаче ситуации: значения величин, численные характеристики множеств, численные характеристики отношений между ними (А.В. Белошистая).

Решение задачи – 1) результат, т.е. ответ на требование задачи; 2) процесс нахождения этого результата: как метод нахождения результата (например, арифметическим способом) и как последовательность тех действий, которые выполняет решающий, применяя тот или иной метод (вся деятельность человека, решающего задачу) (П.У. Байрамукова, А.У. Уртеннова).

Вопросы для обсуждения

1. С помощью каких приемов можно определить объекты текстовой задачи?
2. Какие виды моделей применяют при работе над текстовой задачей в начальной школе?
3. В чем сложность составления обратных задач?

Задания для практической и самостоятельной работы студентов

Задание 1. Познакомьтесь с методической литературой по теме. Приведите примеры использования различных моделей при работе над текстовой задачей, используя работы А.В. Белошистой, Т.Е. Демидовой, А.П. Тонких, Л.М. Фридмана и др.

Задание 2. Приготовьте таблички со словами, обозначающими название компонентов задачи: условие, вопрос, решение, ответ, проверка. Применяйте их в дальнейшем на уроках, связанных с объяснением понятия «задача» и ее составляющих, а также при работе над каждым новым типом задач.

Задание 3. Спроектируйте этап урока по ознакомлению с компонентами задачи.

Задание 4. Какие способы оформления краткой записи к задаче существуют? Составьте различные варианты краткой записи к 5 простым задачам (решаемым в 1 действие) из учебников по математике для начальной школы.

Задание 5. Сделайте краткую запись задачи: «Блокнот, линейка и карандаш стоят 48 рублей. Линейка стоит 11 рублей, а карандаш 5 рублей. Сколько стоит блокнот?» Подумайте, с какой целью учитель после решения задачи поставил перед младшими школьниками вопрос:

«Что означает $48 - 5$? $48 - 11$? $(48 - 11) - 5$? $(48 - 5) - 11$?»

Задание 6. В чем различие методики выполнения рисунка к приведенным ниже задачам? Сделайте к каждой задаче рисунок и решите задачи: 1) 8 морковок раздали 4 кроликам поровну. Сколько морковок дали каждому кролику? 2) 15 морковок дали кроликам по 5 морковок каждому. Сколько кроликов получили морковь?

Задание 7. Какие приемы обучения можно использовать, чтобы объяснить ученикам понятие «обратная задача»? Конкретизируйте эти приемы при анализе задач из учебников.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Байрамукова П. У. Методика обучения математике в начальных классах : курс лекций / П. У. Байрамукова, А. У. Уртенова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 299 с. – ISBN 978-5-222-14153-3.

2. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учебное пособие ; под ред. М. А. Бантовой / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – 3 изд. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.

3. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС», 2003. – 288 с. – ISBN 5-94853-098-1.

4. Демидова Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. – Москва : Академия, 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-0701-2.

5. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-1200-8.

6. Истомина Н. Б. Практикум по методике обучения математике в начальной школе : Развивающее обучение / Н. Б. Истомина, Ю. С. Заяц. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2009. – 144 с. – ISBN 978-5-89308-731-4.

7. Стойлова Л. П. Теоретические основы начального курса математики : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. П. Стойлова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2014. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-0768-0.

8. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика / Л. М. Фридман. – Москва : Школьная Пресса, 2002. – 208 с. – ISBN 5-9219-0099-0.

9. Царева С. Е. Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников : монография / С. Е. Царева. – Новосибирск : Изд-во НГПУ, 1998. – 136 с.

10. Эрдниев П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с. – ISBN 5-7155-0121-0.

1.3 Этапы работы над задачей

Вопросы для повторения

1. Подготовительная ступень при работе над текстовой задачей.
2. Восприятие и осмысление текста задачи.
3. Поиск плана решения задачи.
4. Выполнение плана решения.
5. Проверка решения задачи.
6. Формулировка ответа на вопрос задачи.
7. Творческая работа над задачей после ее решения.

Теоретический материал для самоподготовки

Приемы первичного анализа содержания текстовой задачи:

1. Правильное чтение и слушание задачи.
2. Представление жизненной ситуации, которая описана в задаче.
3. Постановка специальных вопросов по содержанию задачи.
4. Разбиение текста задачи на смысловые части.
5. Переформулировка текста задачи.
6. Моделирование ситуации, описанной в задаче, с помощью реальных предметов, о которых идет речь в задаче, или предметов, их заменяющих (предметные модели); с помощью графических изображений (графические модели): рисунков, чертежей, схем).

Алгоритм работы над задачей

1. Чтение задачи вслух (учитель/ученик).
Чтение задачи про себя (учитель/ученик).
Кто может повторить задачу?
2. О чем говорится в задаче?
Выделите условие и вопрос (требование).
Что известно в задаче?
Что неизвестно в задаче?
Что требуется узнать?
3. Составьте краткую запись к задаче. Повторите задачу по краткой записи.
4. Далее идет поиск плана решения – от вопроса к данным или от данных к вопросу.
5. Выполнение решения, запись решения и ответа.
6. Проверка.

Памятка «Как работать над задачей» (вариант 1)

1. Внимательно прочитай задачу.
2. Определи условие и вопрос.
3. Определи, какое действие и почему нужно выполнить, чтобы ответить на вопрос задачи.
4. Определи, можно ли сразу ответить на вопрос задачи. Если нет, то найди неизвестные величины.
5. Реши задачу.
6. Назови и запиши ответ.

Памятка «Как работать над задачей» (вариант 2)

1. Прочитай внимательно текст задачи и представь то, о чем идет речь.
2. Запиши задачу кратко или сделай рисунок, схему, чертеж, таблицу.

3. Объясни, что означает каждое число.
4. Прочитай вопрос задачи. Подумай, можно ли сразу ответить на вопрос задачи. Если нет, то почему? Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?
5. Устно составь план решения задачи.
6. Реши задачу и найди ответ. Запиши решение и ответ.
7. Проверь решение (составив обратную задачу, подобрав другое решение, прикидкой и т.д.).

Напомним **методы решения задач**: арифметический; алгебраический; практический; геометрический; логический.

Решить задачу **арифметическим методом** – значит найти ответ на требование задачи посредством выполнения арифметических действий над числами. Одну и ту же задачу во многих случаях можно решить различными арифметическими способами. Задача считается решённой различными способами, если её решения отличаются связями между данными и искомыми, положенными в основу решений, или последовательностью использованию этих связей.

Решить задачу **алгебраическим методом** – это значит найти ответ на требование задачи, составив и решив уравнение или систему уравнений.

Геометрический метод – значит найти ответ на требование задачи, используя геометрические построения или свойства геометрических фигур.

Практический метод – значит найти ответ на требование задачи, выполнив практические действия с предметами или их копиями (моделями, макетами и т.п.).

Логический метод – значит найти ответ на требование, как правило, не выполняя вычислений, а только используя логические рассуждения. Примером таких задач могут служить

задачи «на переправы», классическим представителем которых является задача о волке, козе и капусте, или задачи «на взвешивание».

Таблица 1 Помощник в определении арифметических действий при решении задач

+ увеличить на ...	· увеличить в несколько раз
– уменьшить на ...	÷ уменьшить в несколько раз
+ найти сумму	· найти произведение
– найти разность	÷ найти частное
– На сколько больше?	÷ Во сколько раз больше?
– На сколько меньше?	÷ Во сколько раз меньше?

Вопросы для обсуждения

1. Докажите необходимость проведения подготовительной ступени (текст задачи еще не приводится детям) при работе над задачей на конкретном примере.

2. Почему младшим школьникам важно овладеть приемами первичного анализа содержания текстовой задачи?

3. Что такое синтетический и аналитический способы поиска плана решения задачи? В чем их отличие? Приведите примеры рассуждений младших школьников по каждому способу на примере одной задачи.

4. Каким образом можно оформить решение задачи и ответ?

5. Когда рекомендуется проводить проверку решения задачи?

6. Какие приемы можно использовать на ступени работы над задачей после ее решения?

7. С целью установления, является ли данное решение единственным или возможны и другие результаты получения ответа на вопрос задачи, удовлетворяющие ее условию, педагог может применить ряд приемов. Перечислите приемы исследования решения текстовой задачи.

Задания для практической и самостоятельной работы студентов

Задание 1. Познакомьтесь в работах методистов с требованиями к чтению и слушанию текста. Законспектируйте их с примерами. Почему, на ваш взгляд, стоит уделять внимание процессу чтения и слушания текста задачи?

Задание 2. Рассмотрите задачу: «Наташа нашла 23 желудя, Катя на 6 желудей больше, чем Наташа, а Оля на 9 желудей меньше, чем Катя. Сколько желудей нашла Оля?» Какой способ разбора задачи (от вопроса к данным или от данных к вопросу) целесообразнее использовать для решения задачи? Ответ обоснуйте.

Задание 3. Какой вид разбора целесообразно использовать при решении задачи: «Длина участка 24 м, ширина 20 м. $\frac{1}{5}$ его площади занята клубникой, $\frac{1}{4}$ смородиной, остальная засажена малиной. Сколько квадратных метров участка отведено под малину?»

Задание 4. Существуют различные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, геометрический, логический, практический и др. Познакомьтесь с ними подробно, опираясь на учебное пособие Т.Е. Демидовой, А.П. Тонких «Теория и практика решения текстовых задач» (с. 14–19). Какой из них наиболее часто употребляется? Почему?

Задание 5. Конкретизируйте варианты записи арифметического решения и ответа на примере задачи, взятой из учебника по математике для 1 класса (второе полугодие).

Задание 6. Существует большое количество творческих приемов работы над задачей, а именно: составление задачи по заданному сюжету или числовым данным; изменение условия задачи; обсуждение неправильного решения; составление из двух простых задач составной и др. Соберите в свою методическую копилку не менее 5 таких приемов с примерами работы над конкретными задачами.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Байрамукова П. У. Методика обучения математике в начальных классах : курс лекций / П. У. Байрамукова, А. У. Уртеннова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 299 с. – ISBN 978-5-222-14153-3.

2. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 455 с. – ISBN 978-5-691-01422-2.

3. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС», 2003. – 288 с. – ISBN 5-94853-098-1.

4. Бормотова М. М. Идущему на практику : методические рекомендации студентам пед. колледжей и вузов по подготовке и проведению занятий по математике в начальной школе / М. М. Бормотова, Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Изд-во «Цицеро», 2016. – 174 с. – ISBN 978-5-91283-728-9.

5. Буренкова Н. В. Использование знаково-символических средств при обучении младших школьников решению задач / Н. В. Буренкова // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 10. – С. 47–52.

6. Всероссийский интернет-педсовет : официальный сайт. – Москва, 2005. – URL: <http://www.pedsovet.org> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

7. Галиуллина Е. Н. Технология обучения младших школьников решению открытых задач в свете нового образовательного стандарта : пособие для учителей начальных классов, студентов

педагогических факультетов вузов, колледжей, педучилищ, для родителей / Е. Н. Галиуллина. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2011. – 105 с. – ISSN 2227-8397.

8. Демидова Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. – Москва : Академия, 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-0701-2.

9. Издательский дом Первое сентября : официальный сайт. – Москва, 2017. – URL: <http://www.1september.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

10. Истомина Н. Б. Практикум по методике обучения математике в начальной школе : Развивающее обучение / Н. Б. Истомина, Ю. С. Заяц. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2009. – 144 с. – ISBN 978-5-89308-731-4.

11. Мендыгалиева А. К. Методические приемы при обучении решению задач в начальной школе / А. К. Мендыгалиева // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 10. – С. 43–47.

12. Российское образование. Федеральный портал : официальный сайт. – Москва, 2018. – URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

13. Седакова В. И. Методика решения математических задач : учебное пособие. Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», направленность «Математика и Начальное образование» / В. И. Седакова. – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2018. – 167 с. – ISSN 2227-8397.

14. Смолеусова Т. В. Вариативность и выбор при решении задач в условиях реализации ФГОС НОО / Т. В. Смолеусова // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 2. – С. 53–57.

15. Сычёва Г. Н. Математика в таблицах : 1–4 классы / Г. Н. Сычёва. – Изд. 3-е, стер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 218 с. – ISBN 978-5-222-20228-9.

16. Учительский портал : официальный сайт. – Москва, 2007. – URL: <http://www.uchportal.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

17. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика / Л. М. Фридман. – Москва : Школьная Пресса, 2002. – 208 с. – ISBN 5-9219-0099-0.

18. Худякова М. А. Практикум по методике преподавания математики : для студентов факультетов подготовки учителей начальных классов / М. А. Худякова, Т. Е. Демидова, Л. В. Селькина. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. – 146 с. – ISSN 2227-8397.

19. Царева С. Е. Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников : монография / С. Е. Царева. – Новосибирск : Изд-во НГПУ, 1998. – 136 с.

20. Эрдниев П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с. – ISBN 5-7155-0121-0.

1.4 Понятие простой задачи. Классификация простых задач по арифметическим действиям и методическим особенностям

Вопросы для повторения

1. Классификация простых задач по арифметическим действиям.
2. Классификация простых задач по методическим особенностям.
3. Обучение решению простых задач до ознакомления с арифметическими действиями.
4. Задачи, раскрывающие смысл арифметических действий.

5. Методика обучения решению простых арифметических задач на сложение и вычитание.
6. Задачи на разностное сравнение.
7. Методика обучения решению простых арифметических задач на умножение и деление.
8. Задачи на кратное сравнение.

Теоретический материал для самоподготовки

Существуют разные **виды классификации простых задач**. В зависимости от целей классификации выбирают основание для её проведения и на его основе получают те или иные группы текстовых задач.

М.А. Бантова и Г.В. Бельтюкова считают, что в методическом отношении удобнее другая классификация: деление задач на группы в зависимости от тех понятий, которые формируются при их решении.

К **первой группе** относятся простые задачи, при решении которых дети усваивают конкретный смысл каждого из арифметических действий: сложение, вычитание, умножение, деление:

- а) нахождение суммы двух чисел;
- б) нахождение остатка;
- в) нахождение произведения или суммы одинаковых слагаемых;
- г) деление на равные части;
- д) деление по содержанию.

Ко **второй группе** относятся простые задачи, при решении которых учащиеся усваивают связь между компонентами и результатами арифметических действий:

- а) нахождение неизвестного слагаемого по известным сумме и одному из слагаемых;
- б) нахождение уменьшаемого по известным вычитаемому и разности;

в) нахождение вычитаемого по известным уменьшаемому и разности;

г) нахождение неизвестного множителя по известным произведению и одному из множителей;

д) нахождение делимого по известным делителю и частному;

е) нахождение делителя по известным делимому и частному.

К **третьей группе** относятся задачи, при решении которых раскрываются понятия разности и кратного отношения:

а) разностное сравнение чисел или нахождение разности двух чисел;

б) увеличение числа на несколько единиц в прямой и косвенной формах;

в) уменьшение числа на несколько единиц в прямой и косвенной форме.

Задачи, связанные с понятием кратного отношения:

а) кратное сравнение чисел или нахождение кратного отношения двух чисел;

б) увеличение числа в несколько раз в прямой и косвенной формах;

в) уменьшение числа в несколько раз в прямой и косвенной формах.

П.М. Эрдниев и Б.П. Эрдниев предлагают простые задачи **на сложение и вычитание** представить в виде трёх циклов (блоков), по три задачи в каждом цикле. В этой классификации называют условно прямой задачей ту, которая логически проще остальных двух задач и потому изучается как первоначальная из трёх задач того или иного цикла (таблица 2).

Таблица 2 Классификация простых задач на сложение и вычитание

Цикл	Задачи на сложение	Задачи на вычитание	Задачи на вычитание
1	Нахождение суммы (прямая задача)	Нахождение первого слагаемого (1-я обратная задача)	Нахождение второго слагаемого (2-я обратная задача)
2	Нахождение уменьшаемого (1-я обратная задача)	Нахождение остатка (прямая задача)	Нахождение вычитаемого (2-я обратная задача)
3	Увеличение числа на несколько единиц (прямая задача)	Уменьшение числа на несколько единиц (1-я обратная задача)	Разностное сравнение (2-я обратная задача)

Согласно данной классификации прямая задача и первая обратная задача изучаются на одних и тех же уроках в постоянном преобразовании друг в друга; вторая обратная задача изучается на основе этой совместно изученной пары задач. Завершающим этапом работы над задачей становится решение всей тройки задач с общим условием.

Простые задачи на **умножение и деление** представлены также в виде трёх циклов (таблица 3).

Таблица 3 Классификация простых задач на умножение и деление

Цикл	Задачи на умножение	Задачи на деление	Задачи на деление
1	Умножение (сложение одинаковых слагаемых) (прямая задача)	Деление по содержанию	Деление на равные части
2	Увеличение числа в несколько раз (прямая задача)	Кратное сравнение	Уменьшение числа в несколько раз
3	Нахождение числа по его части	Какую часть составляет одно число от другого	Нахождение части числа (прямая задача)

Представим общий способ работы над текстовыми арифметическими задачами в таблице 4. Он подходит как при работе с простыми, так и при работе с составными задачами. Уточнить придется лишь использование некоторых приемов на отдельных этапах (например, на подготовительном).

Таблица 4 Общий способ работы над текстовыми арифметическими задачами

Этапы	Цель	Приёмы выполнения
1	2	3
1. Подготовительный	Подготовить обучающихся к восприятию текста задачи	<ul style="list-style-type: none"> – Решение простых задач, содержащие величины и отношения между ними, которые входят в данную составную задачу. – Задачи с недостающими данными, при дополнении которых получается текст составной задачи. – Упражнения, связанные с повторением математических понятий и отношениями между ними.
2. Чтение и осмысление текста задачи	Установить смысл каждого слова, словосочетания, предложения и на этой основе выделить множества, отношения, зависимости, известные и неизвестные величины	<ul style="list-style-type: none"> – Чтение текста задачи (вслух, про себя). – Составление краткой записи. – Повторение задачи по краткой записи.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
3. Поиск плана решения задачи	Составить план решения задачи	Поиск плана решения задачи может быть от: а) главного вопроса к данным (аналитический способ); б) от данных к главному вопросу (синтетический способ); в) аналитико-синтетический способ; г) неполный анализ (ставятся 1-2 вопроса, позволяющие самостоятельно решить задачу).
4. Запись решения и ответа задачи	Найти ответ на вопрос задачи	а) Устное выполнение каждого пункта плана; б) Письменное выполнение каждого пункта плана: – арифметическое решение: по действиям с пояснениями; по действиям без пояснений; по действиям с вопросами. – алгебраическое решение в виде уравнения или неравенства геометрического решения в виде чертежа или рисунка.
5. Проверка решения задачи	Установить соответствует ли процесс и результат решения	– Решение задачи другим способом, если в результате решения другим способом получили тот же результат, следовательно, задача решена верно.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
	образцу правильного решения	<ul style="list-style-type: none"> – Сравнение с правильным решением. – Сравнение с образцом хода или результата решения. – Повторение решения тем же методом и способом. – Прогнозирование (прикидка) и последующее сравнение хода решения с прогнозом. При несоответствии прогнозу – решение неверно. – Составление и решение обратных задач (если в результате решения обратной задачи получено данное прямой задачи, то результат решения верен).
6. Работа над задачей после её решения	Формирование умения решать составные задачи	<ul style="list-style-type: none"> – Изменить условие текстовой задачи. – Изменить вопрос текстовой задачи. – Сравнение условий, вопросов, решений текстовых арифметических задач и др.

Вопросы для обсуждения

1. Каким образом осуществляется обучение решению простых задач до ознакомления с арифметическими действиями?
2. Какие приемы рекомендуют использовать на уроках математики методисты до введения понятия «задача»?
3. Раскройте роль простых задач в системе обучения математике.
4. Каковы возможные способы ознакомления младших школьников с понятием «задача»?
5. Перечислите виды простых задач в зависимости от основания классификации. Раскройте специфику методики работы над задачей каждого вида.

Задания для практической и самостоятельной работы студентов

Задание 1. Найдите в работе Н.Б. Истоминой примеры упражнений, предлагаемых младшим школьникам до введения понятия «задача». Законспектируйте не менее 7 упражнений.

Задание 2. Найдите в учебниках по методике преподавания математики, а также в дополнительной литературе (в частности, в работах Т.Е. Демидовой, А.П. Тонких «Теория и практика решения текстовых задач», П.М. и Б.П. Эрдниева «Теория и методика обучения математике в начальной школе») различные классификации задач. Какие основания выбраны для каждой из них? Выпишите несколько классификаций с примерами задач.

Задание 3. Опираясь на источники, сделайте подборку простых задач различных видов (не менее 12). Определите вид каждой задачи в соответствии с различными основаниями классификации.

Задание 4. Из каждой приведенной ниже задачи составьте новые задачи, выраженные в косвенной форме:

1. Катя сделала 10 закладок для книг, а Маша на 5 закладок меньше. Сколько закладок сделала Маша?

2. Денис вырезал 16 квадратов, а Максим на 6 квадратов больше. Сколько квадратов вырезал Максим?

Задание 5. Чем отличаются подходы к введению понятия «задача» в разных учебно-методических комплектах (проанализируйте не менее 3 УМК)?

Задание 6. Выполните методический разбор какой-либо простой задачи (определите ее тип и подробно опишите работу на каждом этапе).

Задание 7. Покажите методику работы над задачей, выраженной в косвенной форме. В чем ее сложность? Какие приемы можно использовать, чтобы уменьшить трудность восприятия такой задачи?

Задание 8. Перечислите приемы, используемые при введении и применении опорных схем и чертежей в моделировании простых задач. Конкретизируйте их на примере выбранных вами задач.

Задание 9. Составьте конспект урока открытия новых знаний по теме «Решение простых задач».

Задание 10. Составьте контрольную работу с целью проверки умения решать задачи определенного вида.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учебное пособие ; под ред. М. А. Бантовой / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – 3 изд. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.

2. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС», 2003. – 288 с. – ISBN 5-94853-098-1.

3. Власова И. Н. Комбинаторно-вероятностные задачи в начальном обучении математике / И. Н. Власова // Начальная школа. – 2012. – № 1. – С. 74–79.

4. Галиуллина Е. Н. Технология обучения младших школьников решению открытых задач в свете нового образовательного стандарта : пособие для учителей начальных классов, студентов педагогических факультетов вузов, колледжей, педучилищ, для родителей / Е. Н. Галиуллина. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2011. – 105 с. – ISSN 2227-8397.

5. Демидова Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. – Москва : Академия, 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-0701-2.

6. Истомина Н. Б. Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 1 и 2 класса четырехлетней начальной школы / Н. Б. Истомина. – Москва : ЛИНКА-ПРЕСС, 2004. – 64 с. – ISBN 5-7193-0166-6.

7. Истомина Н. Б. Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 4 класса четырехлетней начальной школы / Н. Б. Истомина, В. В. Малыхина. – Москва : ЛИНКА-ПРЕСС, 2002. – 80 с. – ISBN 5-7193-0151-8.

8. Керова Г. В. Нестандартные задачи по математике : 1–4 классы / Г. В. Керова. – Москва : ВАКО, 2008. – 240 с. – ISBN 978-5-94665-720-4.

9. Корчемкина Ю. В. Практикум по математике : рабочая тетрадь. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие / Ю. В. Корчемкина. – Челябинск : Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. – 106 с. – ISBN 978-5-92162-268-2 (общий), ISBN 978-5-92162-269-9 (часть 1).

10. Лыфенко А. В. Методика обучения решению текстовых задач : методические рекомендации по методике обучения математике в начальной школе / А. В. Лыфенко, В. Н. Зиновьева. – Калуга : КГПУ им. К. Э. Циолковского, 2004. – 72 с.

11. Махмутова Л. Г. Практикум по методике обучения математике в начальной школе : учебное пособие / Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Изд-во Южно-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-907284-28-9.

12. Мендыгалиева А. К. Методические приемы при обучении решению задач в начальной школе / А. К. Мендыгалиева // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 10. – С. 43–47.

13. Новейший полный справочник школьника : 1–4 классы. – Москва : Эксмо, 2018. – 576 с. – ISBN 978-5-699-58494-9.

14. Романова М. А. Методика преподавания математики по системе Л. В. Занкова : метод. указания к самост. работе студентов пед. вузов и колледжей / М. А. Романова, Т. В. Архипова, Ю. С. Козлова. – Самара : Изд-во «Учебная литература» ; Изд. дом «ФЕДОРОВ», 2007. – 96 с. – ISBN 978-5-9507-03-54-6, 978-5-902614-96-8.

15. Седакова В. И. Методика решения математических задач : учебное пособие. Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», направленность «Математика и Начальное образование» / В. И. Седакова. – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2018. – 167 с. – ISSN 2227-8397.

16. Смолеусова Т. В. Вариативность и выбор при решении задач в условиях реализации ФГОС НОО / Т. В. Смолеусова // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 2. – С. 53–57.

17. Соколовская С. М. Осьминожка собирается на бал : рабочая тетрадь по математике для 1–2 кл. / С. М. Соколовская. – Челябинск : ООО Издат. центр «Взгляд», 2001. – 96 с. – ISBN 5-93946-005-4.

18. Сычёва Г. Н. Математика в таблицах : 1–4 классы / Г. Н. Сычёва. – Изд. 3-е, стер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 218 с. – ISBN 978-5-222-20228-9.

19. Худякова М. А. Практикум по методике преподавания математики : для студентов факультетов подготовки учителей начальных классов / М. А. Худякова, Т. Е. Демидова, Л. В. Селькина. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. – 146 с. – ISSN 2227-8397.

20. Эрдниев П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с. – ISBN 5-7155-0121-0.

1.5 Понятие составной задачи.

Переход от простых задач к составным

Вопросы для повторения

1. Понятие составной задачи.
2. Подготовительная работа перед введением составной задачи.
3. Различные методические подходы к введению составной задачи.
4. Методика обучения решению составных текстовых задач.

Теоретический материал для самоподготовки

Необходимо довести до осознания младших школьников основную особенность составных задач:

- 1) эти задачи нельзя решить сразу, одним действием;
- 2) чтобы ответить на вопрос задачи, нужно вначале найти число, которого нет в условии задачи.

В этой связи проводится работа по ознакомлению обучающихся с текстовой составной задачей. Возникает вопрос – составные задачи какой математической структуры следует ввести первыми?

На этот счёт в методике преподавания математики существуют два мнения:

– Начать с решения текстовых задач в два действия, включающих простые задачи на нахождение суммы и на нахождение остатка (в условии задачи содержатся три данных

числа), например: «В автобусе находилось 7 пассажиров. На остановке вышло 4 человека и вошло 3 человека. Сколько пассажиров осталось в автобусе?»

– Начать с решения задач в два действия, которые включают простые задачи на уменьшение (увеличение) числа на несколько единиц и на нахождение суммы или остатка (в условии задачи содержатся два данных числа), например: «Ваня решил три нестандартных задачи, а Лена на две задачи больше. Сколько всего задач решили Ваня и Лена?»

Вопросы для обсуждения

1. В чем отличие составной задачи от простой?
2. Каким образом можно организовать работу обучающихся в процессе знакомства с составной задачей?
3. Перечислите этапы работы над составной задачей. Раскройте назначение и содержание каждого этапа.

Задания для практической и самостоятельной работы студентов

Задание 1. Найдите в учебниках по математике для начальной школы не менее 5 примеров простых задач, которые можно преобразовать в составные, изменив вопрос задачи. Запишите полученную преобразованную задачу. Укажите источник.

Задание 2. Учитель предложил младшим школьникам две составные задачи с одинаковыми вопросами, но с различными условиями. Какие это могли быть задачи? Приведите конкретные примеры.

Задание 3. Составьте различные варианты краткой записи к 5 составным задачам из учебников по математике для начальной школы.

Задание 4. Какую помощь следует оказать ученикам при выполнении задания: «Составьте задачи по их решению:

1) $32 - 2$; 2) $24 + 6$; 3) $24 + (24 + 6)$ »?

Задание 5. Какие простые задачи полезно решить устно с младшими школьниками на уроке, прежде чем приступить к решению задач: 1) Когда из бочонка налили 5 банок меда, по 2 кг в каждую, то в нем осталось 3 кг меда. Сколько килограммов меда было в бочонке? 2) От куска ситца отрезали двум покупателям по 8 м, после этого в куске осталось 7 м ситца. Сколько метров ситца было в куске?

Задание 6. Запишите различные способы решения задачи: «У хозяйки было 500 рублей. Она купила 3 кг яблок, по 60 рублей за килограмм, и 2 кг помидоров по той же цене. Сколько денег у нее осталось?» Составьте к данной задаче возможные обратные и запишите их решения.

Задание 7. Как вы думаете, можно ли использовать один и тот же методический прием на разных этапах работы над задачей?

Задание 8. На каком этапе работы над задачей возможно использование следующих приемов: выбор решения задачи; решение задачи другим способом; объяснение смысла выражений, составленных по данному условию; разбиение текста задачи на смысловые части?

Задание 9. Выполните методический разбор какой-либо составной задачи (подробно опишите работу на каждом этапе).

Задание 10. Составьте технологическую карту урока открытия новых знаний по теме «Решение составных задач». Можно взять знакомство с определенным видом составной задачи.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Байрамукова П. У. Методика обучения математике в начальных классах : курс лекций / П. У. Байрамукова, А. У. Уртеннова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 299 с. – ISBN 978-5-222-14153-3.

2. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учебное пособие ; под ред. М. А. Бантовой / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – 3 изд. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.

3. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 455 с. – ISBN 978-5-691-01422-2.

4. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС», 2003. – 288 с. – ISBN 5-94853-098-1.

5. Бормотова М. М. Идущему на практику : методические рекомендации студентам пед. колледжей и вузов по подготовке и проведению занятий по математике в начальной школе / М. М. Бормотова, Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Изд-во «Цицеро», 2016. – 174 с. – ISBN 978-5-91283-728-9.

6. Галиуллина Е. Н. Технология обучения младших школьников решению открытых задач в свете нового образовательного стандарта: пособие для учителей начальных классов, студентов педагогических факультетов вузов, колледжей, педучилищ, для родителей / Е. Н. Галиуллина. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2011. – 105 с. – ISSN 2227-8397.

7. Демидова Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. – Москва : Академия, 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-0701-2.

8. Издательский дом Первое сентября : официальный сайт. – Москва, 2017. – URL: <http://www.1september.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

9. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-1200-8.

10. Истомина Н. Б. Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 1 и 2 класса четырехлетней начальной школы /

Н. Б. Истомина. – Москва : ЛИНКА-ПРЕСС, 2004. – 64 с. – ISBN 5-7193-0166-6.

11. Истомина Н. Б. Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 4 класса четырехлетней начальной школы / Н. Б. Истомина, В. В. Малыгина. – Москва : ЛИНКА-ПРЕСС, 2002. – 80 с. – ISBN 5-7193-0151-8.

12. Кузьминова В. И. Элементы алгебры в курсе математики начальных классов : учебно-методическое пособие / В. И. Кузьминова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2011. – 48 с. – ISSN 2227-8397.

13. Лыфенко А. В. Методика обучения решению текстовых задач : методические рекомендации по методике обучения математике в начальной школе / А. В. Лыфенко, В. Н. Зиновьева. – Калуга : КГПУ им. К. Э. Циолковского, 2004. – 72 с.

14. Мендыгалиева А. К. Методические приемы при обучении решению задач в начальной школе / А. К. Мендыгалиева // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 10. – С. 43–47.

15. Новейший полный справочник школьника : 1–4 классы. – Москва : Эксмо, 2018. – 576 с. – ISBN 978-5-699-58494-9.

16. Седакова В. И. Методика решения математических задач: учебное пособие. Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», направленность «Математика и Начальное образование» / В. И. Седакова. – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2018. – 167 с. – ISSN 2227-8397.

17. Сычёва Г. Н. Математика в таблицах : 1–4 классы / Г. Н. Сычёва. – Изд. 3-е, стер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 218 с. – ISBN 978-5-222-20228-9.

18. Шадрина И. В. Обучение математике в начальных классах: пособие для учителей, родителей, студентов педвузов / И. В. Шадрина. – Москва : Школьная Пресса, 2003. – 144 с. – ISBN 5-9219-0171-7.

19. Эрдниев П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с. – ISBN 5-7155-0121-0.

1.6 Дидактические средства и методические приемы обучения решению текстовых задач

Вопросы для повторения

1. Понятие дидактических средств.
2. Активизация познавательной деятельности младших школьников.
3. Методические приёмы обучения решению задач.

Теоретический материал для самоподготовки

Средства обучения и воспитания – приборы, оборудование, включая спортивное оборудование и инвентарь, инструменты (в том числе музыкальные), учебно-наглядные пособия, компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы и иные материальные объекты, необходимые для организации образовательной деятельности (ст. 2 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» 2012 г.).

Вопросы для обсуждения

1. Перечислите виды дидактических средств, применяемых в процессе обучения решению текстовых задач.
2. Какова роль задач в процессе развития познавательной сферы и интеллектуальной деятельности ребенка?
3. Охарактеризуйте задания для итоговой оценки достижения планируемых результатов по математике (раздел «Работа с текстовыми задачами»).

Задания для практической и самостоятельной работы студентов

Задание 1. Составьте таблицу с указанием дидактического средства и особенностей его применения при работе над конкретной текстовой задачей (как простой, так и составной).

Задание 2. Учитель рассмотрел с младшими школьниками на уроке две задачи: «На стол поставили 4 белых кубика и 3 черных. Сколько всего белых и черных кубиков поставили на стол?» и «На стол поставили 4 белых кубика, а черных на 3 больше. Сколько всего черных кубиков поставили на стол?». На что нужно обратить внимание обучающихся при сравнении данных задач?

Задание 3. Дана задача: «В корзине было 10 морковок. 3 морковки отдали кроликам. Сколько морковок осталось в корзине?». Конкретизируйте на примере данной задачи возможность применения следующих методических приемов: а) фронтальная беседа; б) наглядная интерпретация; в) рассмотрение текста с недостающими и лишними данными; г) изменение одного из данных задачи; д) сравнение.

Задание 4. Сделайте краткую запись задачи: «В зале в первом ряду сидели 7 человек, а во втором на 3 человека больше. Сколько человек было в первом и во втором ряду вместе?» Подумайте, какую работу нужно организовать учителю при решении задачи, какие приемы обучения использовать. С какими задачами можно сравнить данную? Сделайте для этих задач краткую запись. Конкретизируйте на примере данной задачи прием преобразования (вопроса, условия, одного из данных).

Задание 5. Опишите работу, которую целесообразно провести учителю для предупреждения ошибок при решении задач: «Из стопки тетрадей дежурный взял сначала 10 тетрадей, а потом 6 тетрадей. Сколько всего тетрадей взял дежурный?» и

«В одной бочке осталось 10 литров керосина, а в другой 7 литров. Сколько литров керосина осталось в двух бочках?»

Задание 6. На что необходимо обратить внимание младших школьников в процессе фронтальной беседы, чтобы показать им возможность решения приведенной ниже задачи различными способами? «У белки было 7 орехов. Она нашла еще 3, а 4 съела. Сколько орехов стало у белки?»

Задание 7. Составьте план двух бесед фронтального разбора задачи: «С огорода собрали моркови 176 кг, капусты на 468 кг больше, чем моркови, а картофеля на 750 кг больше, чем моркови и капусты вместе. Сколько картофеля собрали с огорода?» Одну беседу – от вопроса к данным, другую – от данных к вопросу. Какой вид беседы вы считаете более доступным для обучающихся?

Задание 8. Как целесообразно записать решение задачи: «В одной корзине было 68 яблок, а в другой на 9 яблок меньше. В каждую корзину положили по 10 яблок. В какой корзине стало яблок больше и на сколько?» Как вы организуете работу с задачей?

Задание 9. Рассмотрите задачу: «На чемпионате школы по игре в шахматы Сережа сыграл 12 партий. Когда у него спросили, сколько же партий он выиграл, Сережа ответил: «Две партии я проиграл, а из остальных на каждые две партии вничью у меня три выигранные». Сколько шахматных побед у Сережи?» Как целесообразно интерпретировать наглядно данную задачу, чтобы ее решение было доступно ученикам?

Задание 10. Найдите в сборниках задач старинные и олимпиадные задачи. Подумайте, какие из них вы бы взяли при изучении конкретных тем (например, задачи на движение), а какие использовали бы в качестве математических разминок. Выпишите не менее 20 наиболее интересных задач с решениями.

Задание 11. Каковы приемы активизации мыслительной деятельности обучающихся начальной школы при работе с простыми текстовыми задачами? Сделайте подборку не менее 7 приемов с примерами, опираясь на работы методистов.

Задание 12. Проанализируйте задания из раздела «Работа с текстовыми задачами» для итоговой оценки достижения планируемых результатов по математике (источник: Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий. В 2 ч. Ч. 1 / М. Ю. Демидова, С. В. Иванов, О. А. Карабанова и др. ; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – Москва : Просвещение, 2009. – 215 с. – ISBN 978-5-09-021464-3). Составьте и заполните таблицу (таблица 5).

Таблица 5 Соотношение планируемых результатов и заданий для итоговой оценки достижения планируемых результатов по разделу «Работа с текстовыми задачами»

Планируемый результат	Умение	Задание базового уровня (пример)	Задание повышенного уровня (пример)

Что осложняет выполнение задания повышенного уровня? Какую работу необходимо провести учителю, чтобы выполнение таких заданий не вызывало затруднений?

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Алексеева О. В. Общие вопросы методики обучения математике в начальных классах : учебно-методическое пособие / О. В. Алексеева. – Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 123 с. – ISBN 978-5-85-094-336-0, 978-5-4497-0137-4.

2. Власова И. Н. Комбинаторно-вероятностные задачи в начальном обучении математике / И. Н. Власова // Начальная школа. – 2012. – № 1. – С. 74–79.

3. Всероссийский интернет-педсовет : официальный сайт. – Москва, 2005. – URL: <http://www.pedsovet.org> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

4. Житомирский В. Г. Математическая азбука / В. Г. Житомирский, Л. Н. Шеврин. – Москва : Педагогика, 1988. – 200 с.

5. Издательский дом Первое сентября : официальный сайт. – Москва, 2017. – URL: <http://www.1september.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

6. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли : пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2011. – 151 с. – ISBN 978-5-09-0254-78-6.

7. Каплунович И. Я. Пять подструктур математического мышления: как их выявить и использовать в преподавании / И. Я. Каплунович, Т. А. Петухова // Математика в школе. – 1998. – № 5. – С. 45–48.

8. Керова Г. В. Нестандартные задачи по математике : 1–4 классы / Г. В. Керова. – Москва : ВАКО, 2008. – 240 с. – ISBN 978-5-94665-720-4.

9. Лалаева Р. И. Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников. Диагностика, профилактика и коррекция : учеб.-метод. пособие / Р. И. Лалаева, А. Гермаковска. – Санкт-Петербург : Изд-во «Союз», 2005. – 176 с. – ISBN 5-94033-145-9.

10. Математические этюды : официальный сайт. – Москва, 2002. – URL: <https://etudes.ru> (дата обращения 11.09.2021). – Текст : электронный.

11. Мендыгалиева А. К. Методические приемы при обучении решению задач в начальной школе / А. К. Мендыгалиева // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 10. – С. 43–47.

12. Нестеренко Ю. В. Задачи на смекалку / Ю. В. Нестеренко, С. Н. Олехник, М. К. Потапов. – Москва : Дрофа, 2006. – 234 с. – ISBN 5-7107-4703-3.

13. Новейший полный справочник школьника : 1–4 классы. – Москва : Эксмо, 2018. – 576 с. – ISBN 978-5-699-58494-9.

14. Носова Т. А. Математика после... : книга для учителя / Т. А. Носова. – Челябинск : Цицеро, 2015. – 154 с. – ISBN 978-5-91283-106-5.

15. Носова Т. А. Универсальный инструмент (занимательные математические задачи как средство формирования УУД и не только) : методическое пособие / Т. А. Носова. – Челябинск : Цицеро, 2014. – 91 с. – ISBN 978-5-91283-151-5.

16. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон России № 273-ФЗ от 29.12.2012 : принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 12.09.2021). – Текст : свободный.

17. Олехник С. Н. Старинные занимательные задачи / С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко, М. К. Потапов. – Москва : Наука, 1985. – 160 с.

18. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий. В 2 ч. Ч. 1 / М. Ю. Демидова, С. В. Иванов, О. А. Карабанова и др. ; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – Москва : Просвещение, 2009. – 215 с. – ISBN 978-5-09-021464-3.

19. Попова А. А. В царстве смекалки. К 10-летию проведения в городе Челябинске олимпиад младших школьников по математике / А. А. Попова, И. Г. Козлова. – Челябинск : АБРИС, 2008. – 48 с. – ISBN 978-5-901542-63-7.

20. Попова А. А. Универсальные учебные действия в начальном образовании : монография / А. А. Попова, Н. Н. Титаренко, Л. Г. Махмутова. – Челябинск : ООО «Фотохудожник», 2011. – 147 с. – ISBN 978-5-89879-194-0.

21. Проектные задачи в начальной школе : пособие для учителя / под ред. А. Б. Воронцова. – Москва : Просвещение, 2010. – 176 с. – ISBN 978-5-09-019234-7.

22. Российское образование. Федеральный портал : официальный сайт. – Москва, 2018. – URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

23. Смолеусова Т. В. Уроки-экскурсии по математике в начальной школе : метод. пособие / Т. В. Смолеусова. – Москва : ТЦ Сфера, 2005. – 112 с. – ISBN 5-89144-584-0.

24. Учительская газета : официальный сайт. – Москва, 1995. – URL: <http://www.ug.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

25. Учительский портал : официальный сайт. – Москва, 2007. – URL: <http://www.uchportal.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

26. Центр оценки качества образования ИСМО РАО : официальный сайт. – Москва, 2010. – URL: www.centeroco.ru (дата обращения 08.09.2021). – Текст : электронный.

27. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / гл. ред. М. Д. Аксёнова. – Москва : Аванта+, 2007. – 685 с. – ISBN 978-5-98986-015-9.

2 МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ С ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫМИ ВЕЛИЧИНАМИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

2.1 Различные группы пропорциональных величин

Вопросы для повторения

1. Функция прямой пропорциональности, ее свойства.
2. Функция обратной пропорциональности, ее свойства.
3. Величины, изучаемые в начальной школе, и единицы их измерения.
4. Группы взаимосвязанных пропорциональных величин (цена, количество, стоимость; масса одного предмета, количество, общая масса; скорость, время, расстояние; работа, выполненная в единицу времени (производительность труда), время, общая работа и др.).

Теоретический материал для самоподготовки

Понятие «пропорциональная зависимость» не является предметом специального изучения и усвоения в начальной школе. Связи между пропорциональными величинами раскрываются с помощью решения простых задач на нахождение одной из величин по данным, соответствующих значениям двух других величин (например, задача на нахождение стоимости по известным цене и количеству).

Приемы, используемые при решении простых задач с пропорциональными величинами:

- изменение одного из данных задачи;
- сравнение результатов решения задач, в которых изменяется одно из данных;
- интерпретация задачи в виде схемы, запись задачи в виде таблицы;
- анализ текстов задач с недостающими и лишними данными (сами приходят к термину «зависит»).

Вопросы для обсуждения

1. Найдите в различных источниках задания, направленные на формирование представлений о величинах и единицах измерения. Проанализируйте их содержание, формулировки, направленность.

2. Какие группы пропорциональных величин задействованы в задачах, решаемых в начальной школе?

3. Найдите в школьных учебниках задачи с группами пропорциональных величин. Какие задания можно выполнить с обучающимися после их решения?

Задания для практической и самостоятельной работы студентов

Задание 1. Найдите в учебнике по математике одного из рекомендованных учебно-методических комплектов составные текстовые задачи на пропорциональную зависимость между величинами. Выделите группы пропорциональных величин в текстовых задачах, с которыми встречаются обучающиеся на страницах учебников, и запишите их кратко в таблицу.

Таблица 6 Группы пропорциональных величин в текстовых задачах для младших школьников (авторы учебников математики _____)

№	Группы пропорциональных величин			Класс, страница, № задания, описание задачи
	Цена	Количество	Стоимость	
1				
2				
3				
4				

Задание 2. Возможно ли решение приведенной ниже задачи различными способами? «Один рабочий изготавливает за день 23 детали, а другой – 21 деталь. Сколько деталей изготовят оба этих рабочих за 2 дня?» С каким свойством арифметических действий связано решение этой задачи?

Задание 3. Сформулируйте вопросы курса начальной математики, которые необходимо повторить, приступая к решению задачи: «Сейчас 8 ч утра. Во сколько раз прошедшая часть суток меньше, чем оставшаяся?»

Задание 4. Зависимость между какими величинами рассматривается в задаче? «На консервной фабрике за 6 дней изготовлено 18 тысяч банок консервов. Сколько банок консервов будет изготовлено за 12 дней, если фабрика будет работать с прежней производительностью?» Запишите условие данной задачи в таблицу. Как нужно провести разбор задачи в случае ее решения различными способами?

Задание 5. Выполните наглядную интерпретацию задачи: «В мешке было 45 кг моркови. 3 дня из мешка брали морковь поровну, после чего в нем осталось 33 кг. Сколько килограммов моркови брали из мешка каждый день?» Составьте задачи, обратные данной, и запишите их решения.

Задание 6. Определите, какая функциональная зависимость (прямая или обратная пропорциональность) существует между величинами приведенных ниже задачах:

– Из 21 м ткани сшили 7 одинаковых платьев. Сколько потребуется ткани на пошив 14 таких же платьев?

– С участка собрали 4 мешка картофеля по 50 кг в каждом. Картофель отвезли в магазин и там разложили в ящики по 25 кг в каждый. Сколько ящиков потребовалось для этого картофеля в магазине?

– Скорый поезд, двигаясь со скоростью 80 км/ч, преодолел расстояние между двумя городами за 2 часа. Сколько времени потребуется товарному составу на этот путь, если он идет со скоростью 40 км/ч?

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Байрамукова П. У. Методика обучения математике в начальных классах : курс лекций / П. У. Байрамукова, А. У. Уртенова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 299 с. – ISBN 978-5-222-14153-3.

2. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учебное пособие ; под ред. М. А. Бантовой / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – 3 изд. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.

3. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС», 2003. – 288 с. – ISBN 5-94853-098-1.

4. Галиуллина Е. Н. Технология обучения младших школьников решению открытых задач в свете нового образовательного стандарта : пособие для учителей начальных классов, студентов педагогических факультетов вузов, колледжей, педучилищ, для родителей / Е. Н. Галиуллина. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2011. – 105 с. – ISSN 2227-8397.

5. Демидова Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. – Москва : Академия, 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-0701-2.

6. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-1200-8.

7. Истомина Н. Б. Практикум по методике обучения математике в начальной школе : Развивающее обучение / Н. Б. Истомина, Ю. С. Заяц. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2009. – 144 с. – ISBN 978-5-89308-731-4.

8. Корчемкина Ю. В. Практикум по математике : рабочая тетрадь. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие / Ю. В. Корчемкина. – Челябинск : Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. – 119 с. – ISBN 978-5-92162-268-2 (общий), ISBN 978-5-92162-270-5 (часть 2).

9. Российское образование. Федеральный портал : официальный сайт. – Москва, 2018. – URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

10. Седакова В. И. Методика решения математических задач : учебное пособие. Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», направленность «Математика и Начальное образование» / В. И. Седакова. – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2018. – 167 с. – ISSN 2227-8397.

11. Учительская газета : официальный сайт. – Москва, 1995. – URL: <http://www.ug.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

12. Учительский портал : официальный сайт. – Москва, 2007. – URL: <http://www.uportal.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

13. Худякова М. А. Практикум по методике преподавания математики : для студентов факультетов подготовки учителей начальных классов / М. А. Худякова, Т. Е. Демидова, Л. В. Селькина. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. – 146 с. – ISSN 2227-8397.

14. Шадрина И. В. Обучение математике в начальных классах : пособие для учителей, родителей, студентов педвузов / И. В. Шадрина. – Москва : Школьная Пресса, 2003. – 144 с. – ISBN 5-9219-0171-7.

15. Эрдниев П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с. – ISBN 5-7155-0121-0.

2.2 Решение простых взаимобратных задач с пропорциональными величинами

Вопросы для повторения

1. Различные группы пропорциональных величин.
2. Взаимосвязь между величинами.
3. Нахождение значений каждой величины через две другие, связанные с нею отношением пропорциональности.
4. Понятие взаимобратной задачи.

Теоретический материал для самоподготовки

Н.Б. Истомина предлагает рассмотреть такую задачу: В палатку привезли 6 ящиков апельсинов. Сколько килограммов апельсинов привезли в палатку?

Обучающиеся обнаруживают, что ответить на вопрос задачи нельзя, так как неизвестна масса одного ящика. Выделенные величины полезно зафиксировать в таблице:

Таблица 7 Таблица к задаче

Масса одного ящика (кг)	Количество ящиков (ящ.)	Общая масса (кг)
	6	?

Младшие школьники дополняют условие и решают задачу. Затем прослеживается изменение общей массы в зависимости от изменения массы одного ящика при постоянном их количестве:

Таблица 8 Таблица к ситуациям, связанным с задачей

Масса одного ящика (кг)	Количество ящиков (ящ.)	Общая масса (кг)
3	6	18
6	6	36
9	6	54
12	6	72

Рассматривая таблицу, стоит обсудить вопросы:

- Какая величина не изменяется?
- Какие величины изменяются?
- Во сколько раз масса 6 ящиков больше, чем масса 2 ящиков? Почему?
- Во сколько раз масса 4 ящиков меньше, чем масса 12 ящиков? Почему?

Аналогичные наблюдения следует провести при условии изменения количества ящиков, но при постоянной массе одного.

Использование данных приемов при решении простых задач подготовит обучающихся к решению составных задач с пропорциональными величинами. Для того чтобы дети не подходили формально к решению этих задач, необходимо варьировать в их сюжетах постоянную величину. В противном случае они будут ориентироваться на образец.

Вопросы для обсуждения

1. Перечислите приемы, нацеленные на выявление младшими школьниками взаимосвязи между пропорциональными величинами.

2. Найдите в учебниках по математике для начальной школы задания по установлению взаимосвязи между пропорциональными величинами. Проанализируйте их содержание, формулировки, сопровождающие иллюстрации.

3. Как можно организовать работу по составлению и решению взаимообратных задач из школьных учебников с группами пропорциональных величин?

Задания для практической и самостоятельной работы студентов

Задание 1. Найдите не менее 5 заданий, направленных на понимание взаимосвязи между величинами.

Задание 2. Выберите из школьных учебников не менее 5 упражнений, способствующих формированию умения находить значение одной величины через две другие.

Задание 3. Приведите примеры решения взаимообратных задач.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учебное пособие ; под ред. М. А. Бантовой / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – 3 изд. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.

2. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 455 с. – ISBN 978-5-691-01422-2.

3. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС», 2003. – 288 с. – ISBN 5-94853-098-1.

4. Бормотова М. М. Идущему на практику : методические рекомендации студентам пед. колледжей и вузов по подготовке и проведению занятий по математике в начальной школе / М. М. Бормото-

ва, Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Изд-во «Цицеро», 2016. – 174 с. – ISBN 978-5-91283-728-9.

5. Галиуллина Е. Н. Технология обучения младших школьников решению открытых задач в свете нового образовательного стандарта : пособие для учителей начальных классов, студентов педагогических факультетов вузов, колледжей, педучилищ, для родителей / Е. Н. Галиуллина. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2011. – 105 с. – ISSN 2227-8397.

6. Демидова Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. – Москва : Академия, 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-0701-2.

7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : официальный сайт. – Москва, 2006. – URL: <http://www.school-collection.edu.ru> (дата обращения 01.09.2021). – Текст : электронный.

8. Издательский дом Первое сентября : официальный сайт. – Москва, 2017. – URL: <http://www.1september.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

9. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-1200-8.

10. Истомина Н. Б. Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 4 класса четырехлетней начальной школы / Н. Б. Истомина, В. В. Малыгина. – Москва : ЛИНКА-ПРЕСС, 2002. – 80 с. – ISBN 5-7193-0151-8.

11. Корчемкина Ю. В. Практикум по математике : рабочая тетрадь. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие / Ю. В. Корчемкина. – Челябинск : Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. – 119 с. – ISBN 978-5-92162-268-2 (общий), ISBN 978-5-92162-270-5 (часть 2).

12. Кузьминова В. И. Элементы алгебры в курсе математики начальных классов : учебно-методическое пособие / В. И. Кузьминова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2011. – 48 с. – ISSN 2227-8397.

13. Новейший полный справочник школьника : 1–4 классы. – Москва : Эксмо, 2018. – 576 с. – ISBN 978-5-699-58494-9.

14. Стойлова Л. П. Теоретические основы начального курса математики : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. П. Стойлова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2014. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-0768-0.

15. Сычёва Г. Н. Математика в таблицах : 1–4 классы / Г. Н. Сычёва. – Изд. 3-е, стер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 218 с. – ISBN 978-5-222-20228-9.

16. Худякова М. А. Практикум по методике преподавания математики : для студентов факультетов подготовки учителей начальных классов / М. А. Худякова, Т. Е. Демидова, Л. В. Селькина. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. – 146 с. – ISSN 2227-8397.

17. Шадрина И. В. Обучение математике в начальных классах : пособие для учителей, родителей, студентов педвузов / И. В. Шадрина. – Москва : Школьная Пресса, 2003. – 144 с. – ISBN 5-9219-0171-7.

18. Эрдниев П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с. – ISBN 5-7155-0121-0.

2.3 Виды задач с пропорциональными величинами

Вопросы для повторения

1. Функция прямой пропорциональности, ее свойства.
2. Функция обратной пропорциональности, ее свойства.
3. Методика работы над простыми задачами, связанными с пропорциональными величинами.

Теоретический материал для самоподготовки

Задачи на нахождение четвертого пропорционального

Характеристики задач:

– пропорциональная зависимость величин (прямая или обратная);

– постоянство одной величины; известные два значения другой и одно значение третьей; искомым является четвертое пропорциональное.

Таблица 9 Табличные варианты краткой записи различных видов задач на нахождение четвертого пропорционального

№ п/п	Цена	Количество	Стоимость	Вид зависимости
1.	одинаковая	3 тетради 2 тетради	30 руб. ?	Прямая пропорциональность
2.	одинаковая	4 мяча ?	800 руб. 600 руб.	Прямая пропорциональность
3.	60 руб. 20 руб.	одинаковое	120 руб. ?	Прямая пропорциональность
4.	60 руб. ?	одинаковое	120 руб. 40 руб.	Прямая пропорциональность
5.	50 руб. 20 руб.	8 блокнотов ?	одинаковая	Обратная пропорциональность
6.	50 руб. ?	8 блокнотов 2 книги	одинаковая	Обратная пропорциональность

Задачи на пропорциональное деление

Основным признаком задач на пропорциональное деление является содержащееся в задаче требование: распределить одно численное значение величины, например стоимость, соразмерно данным числам. После выполнения первого действия задача сводится к нахождению 4-го пропорционального.

Таблица 10 Табличные варианты краткой записи различных видов задач на пропорциональное деление

№ п/п	Цена	Количество	Стоимость	Характеристика общей величины
1.	одинаковая	5 карандашей 3 карандаша	? } 32 руб. ? }	Сумма стоимостей
2.	5 рублей 3 рубля	одинаковое	? } 32 руб. ? }	Сумма стоимостей
3.	? } 8 руб. ? }	одинаковое	20 руб. 12 руб.	Сумма цен
4.	одинаковая	? } 8 каранда- шей ? }	20 руб. 12 руб.	Сумма количеств

Задачи на нахождение неизвестного по двум разностям

Если в задачах на пропорциональное деление сумму двух значений заменить разностью, то мы получим новый тип задач – на нахождение неизвестного по двум разностям.

Пример задачи: Собака увидела зайца на расстоянии 120 метров и погналась за ним. Скорость собаки – 36 м/с, скорость зайца – 16 м/с. Через сколько секунд собака догонит зайца?

Здесь даны две разности. Одна выражена явно – разность расстояний, другую нужно найти – разность скоростей.

Вопросы для обсуждения

1. Как осуществляется методика работы над задачами на нахождение четвертого пропорционального в начальной школе в соответствии с этапами (подготовительная работа, ознакомление, закрепление)?

2. Как осуществляется методика работы над задачами на пропорциональное деление в начальной школе в соответствии с этапами (подготовительная работа, ознакомление, закрепление)?

3. Как осуществляется методика работы над задачами на нахождение неизвестного по двум разностям в начальной школе в соответствии с этапами (подготовительная работа, ознакомление, закрепление, закрепление)?

Задания для практической и самостоятельной работы студентов

Задание 1. Найдите в учебниках по математике для начальной школы и выпишите с указанием вида по одной задаче:

- а) на нахождение четвертого пропорционального;
- б) на пропорциональное деление;
- в) на нахождение неизвестного по двум разностям.

Укажите для каждой выписанной вами задачи следующее: УМК, авторов учебника, класс, номер части учебника, номер страницы и номер выписанной вами задачи.

Решите любую из найденных вами задач по действиям с пояснением.

Задание 2. Составьте и запишите кратко в таблицу задачи на нахождение четвертого пропорционального с величинами: «расход материала на одну вещь», «количество вещей», «общий расход материала» (6 видов).

Задание 3. Какому вопросу необходимо уделить внимание при работе над текстом задачи? Почему? «Из куска ткани длиной 24 м в мастерской сшили 8 одинаковых костюмов. Сколько потребуется ткани на 20 таких же костюмов?» Запишите условие данной задачи в таблицу.

Задание 4. Покажите, как можно провести на уроке работу по усвоению содержания и составлению плана решения задачи данного типа:

За 7 дней в столовой израсходовали 21 кг масла. На сколько дней при той же норме хватит 36 кг масла?

Составьте к задаче подготовительные упражнения, которые можно включить в урок.

Задание 5. Составьте и запишите кратко в таблицу задачи на пропорциональное деление с величинами: «расход материала на одну вещь», «количество вещей», «общий расход материала» (4 вида).

Задание 6. Покажите, как можно провести на уроке работу по усвоению содержания, составлению плана решения, решению и проверке задач на этапе закрепления умения решать задачи данного типа:

Две школы получили 100 одинаковых пачек учебников. Одна школа получила 600 экземпляров учебников, а другая 400 учебников. Сколько пачек учебников получила каждая школа?

Составьте к задаче подготовительные упражнения, которые можно включить в урок.

Задание 7. Какую ошибку могут допустить школьники при решении задачи: «Нужно покрасить 150 рам. Один маляр может это сделать за 15 дней, другой за 10. За сколько дней выполнят эту работу оба маляра, если будут работать вместе?» Как предупредить появление ошибки? Составьте беседу для разбора задачи.

Задание 8. Составьте и запишите кратко в таблицу задачи на нахождение неизвестных по двум разностям с величинами: «расход материала на одну вещь», «количество вещей», «общий расход материала» (2 вида).

Задание 9. Покажите, как можно провести на уроке работу по усвоению содержания, составлению плана решения, решению и проверке задач на этапе закрепления умения решать задачи данного типа:

В мастерской из двух кусков материи сшили одинаковые палатки для туристов. В первом куске было 84 м материи, а во

втором 60 м. Сколько палаток сшили из каждого куска, если известно, что из второго куска сшили на 2 палатки меньше?

Составьте к этой задаче подготовительные упражнения, которые можно включить в урок.

Задание 10. Решите задачу различными способами: «Рабочему поручено изготовить за 10 ч 30 деталей. Но рабочий, экономя время, успевал делать одну деталь за 15 минут. Сколько деталей сверх задания сделал рабочий за счет сэкономленного времени? При решении задачи замените 10 ч минутами».

Продумайте вопросы для фронтальной беседы по каждому способу решения задачи. Как организовать работу младших школьников на уроке по решению данной задачи различными способами, имея в виду ситуации: а) все способы решения задачи предложили обучающиеся; б) ученики предложили только один способ?

Задание 11. Какие еще вопросы можно поставить к условию задачи: «В швейной мастерской сшили за один день из 320 м ткани платья и из 120 м ткани – рубашки. На каждое платье шло 4 м, на каждую рубашку – 3 м. Чего сшито больше – платьев или рубашек – и во сколько раз больше?»

Задание 12. Разработайте технологическую карту урока открытия новых знаний по изучению задач одного из рассмотренных выше видов.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС», 2003. – 288 с. – ISBN 5-94853-098-1.

2. Галиуллина Е. Н. Технология обучения младших школьников решению открытых задач в свете нового образовательного стандарта : пособие для учителей начальных классов, студентов педагогических факультетов вузов, колледжей, педучилищ, для ро-

дителей / Е. Н. Галиуллина. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2011. – 105 с. – ISSN 2227-8397.

3. Демидова Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. – Москва : Академия, 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-0701-2.

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : официальный сайт. – Москва, 2006. – URL: <http://www.school-collection.edu.ru> (дата обращения 01.09.2021). – Текст : электронный.

5. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-1200-8.

6. Истомина Н. Б. Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 4 класса четырехлетней начальной школы / Н. Б. Истомина, В. В. Малыгина. – Москва : ЛИНКА-ПРЕСС, 2002. – 80 с. – ISBN 5-7193-0151-8.

7. Корчемкина Ю. В. Практикум по математике : рабочая тетрадь. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие / Ю. В. Корчемкина. – Челябинск : Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. – 119 с. – ISBN 978-5-92162-268-2 (общий), ISBN 978-5-92162-270-5 (часть 2).

8. Кузьминова В. И. Элементы алгебры в курсе математики начальных классов : учебно-методическое пособие / В. И. Кузьминова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2011. – 48 с. – ISSN 2227-8397.

9. Лыфенко А. В. Методика обучения решению текстовых задач : методические рекомендации по методике обучения математике в начальной школе / А. В. Лыфенко, В. Н. Зиновьева. – Калуга : КГПУ им. К. Э. Циолковского, 2004. – 72 с.

10. Новейший полный справочник школьника : 1–4 классы. – Москва : Эксмо, 2018. – 576 с. – ISBN 978-5-699-58494-9.

11. Седакова В. И. Методика решения математических задач : учебное пособие. Направление подготовки 44.03.05 «Педагогиче-

ское образование», направленность «Математика и Начальное образование» / В. И. Седакова. – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2018. – 167 с. – ISSN 2227-8397.

12. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика / Л. М. Фридман. – Москва : Школьная Пресса, 2002. – 208 с. – ISBN 5-9219-0099-0.

13. Худякова М. А. Практикум по методике преподавания математики : для студентов факультетов подготовки учителей начальных классов / М. А. Худякова, Т. Е. Демидова, Л. В. Селькина. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. – 146 с. – ISSN 2227-8397.

14. Эрдниев П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с. – ISBN 5-7155-0121-0.

2.4 Методика работы с задачами на движение

Вопросы для повторения

1. Методика работы над задачами на нахождение четвертого пропорционального в начальной школе.

2. Методика работы над задачами на пропорциональное деление в начальной школе.

3. Методика работы над задачами на нахождение неизвестного по двум разностям в начальной школе.

Теоретический материал для самоподготовки

Движение является объектом рассмотрения в самых разнообразных задачах, в том числе и в задачах на части. Наряду с этим существует и самостоятельный тип задач на движение. Он объединяет такие задачи, которые решаются на основании зависимости $s = v \cdot t$, где s – пройденный путь, v – скорость

движения, t – время движения, причем движение рассматривается равномерное прямолинейное.

Вопросы для обсуждения

1. Найдите в различных учебниках по математике для младших школьников упражнения подготовительного характера, связанные с величинами «расстояние», «время». Проанализируйте их содержание, формулировки, иллюстрации.

2. Какова методика изучения понятия «скорость» в начальной школе?

3. Перечислите виды движения, изучаемые в начальной школе, и определите основные понятия, связанные с движением.

4. Какова методика обучения решению составных задач на пропорциональную зависимость, связанных тройкой величин: скорость, время, расстояние? Какие формулы используются при решении задач на движение?

5. Перечислите приемы обучения решению задач на движение.

Задания для практической и самостоятельной работы студентов

Задание 1. Составьте с величинами «скорость», «время», «расстояние» по одной задаче на нахождение четвертого пропорционального, на пропорциональное деление и на нахождение неизвестных по двум разностям.

Задание 2. Найдите решение задачи арифметическим и графическим методами: «Расстояние между двумя городами 360 км автобус проходит за 6 ч, а мотороллер за 12 ч. Через сколько часов произойдет встреча автобуса и мотороллера, если они одновременно выедут из двух городов навстречу друг другу?»

Какой вид краткой записи удобнее выполнить для арифметического решения? Все ли данные задачи необходимы для графического решения?

Задание 3. Разработайте беседу, которую можно провести с детьми во время экскурсии по наблюдению движения.

Задание 4. Сравните методики обучения задачам на движение «сближаясь» и «удаляясь», разработайте фрагмент урока по введению понятия «скорость удаления» с опорой на сформированное понятие «скорость сближения».

Задание 5. Найдите в учебниках по математике для начальной школы и выпишите с указанием вида по одной задаче:

- а) на встречное движение;
- б) на движение в одном направлении;
- в) на движение в противоположных направлениях;
- г) на движение по реке.

Укажите для каждой выписанной вами задачи следующее: УМК, авторов учебника, класс, номер части учебника, номер страницы и номер выписанной вами задачи.

Задание 6. Найдите в различных источниках информацию о скорости различных средств передвижения (самолет, вертолет, автомобиль, мотоцикл, велосипед и т.д.) и живых существ (человек, антилопа, гепард, кенгуру, кузнечик и т.д.). Составьте таблицу скоростей (в порядке убывания). Используйте эту таблицу для составления задач на движение.

Задание 7. Какие рассуждения необходимо провести при разборе задачи: «Скорость машины 60 км в час, скорость велосипедиста в 5 раз меньше. Велосипедист проехал расстояние от своего села до железнодорожной станции за 2 часа. За сколько минут можно проехать это расстояние на машине?», чтобы ответить на поставленный вопрос? Как записать решение данной задачи?

Задание 8. С какой целью учитель предложил ученикам следующие задачи?

1. Пешеход за 3 ч прошел 15 км. В течение каждого часа он проходил одинаковое расстояние. Сколько километров пешеход проходил каждый час?

2. Электропоезд за 10 мин проехал 20 км, проходя каждую минуту одинаковое расстояние. Сколько километров проходил электропоезд каждую минуту?

3. Ученик пробежал за 10 с 60 м. Сколько метров он пробежал за 1 с?

Задание 9. Объясните, почему целесообразно, прежде чем решать задачу 1, рассмотреть задачи 2 и 3. На что важно обратить внимание обучающихся при анализе текстов заданий?

1. Из поселка в город выехал велосипедист, который ехал со скоростью 14 км в час. В то же время навстречу ему из города выехал мотоциклист, который встретился с велосипедистом через 2 часа. На каком расстоянии от поселка произошла встреча?

2. Два велосипедиста выехали в одно и то же время навстречу друг другу и встретились. Что можно сказать о времени, которое пробыл в пути до встречи каждый велосипедист?

3. Из Москвы и Тулы выехали одновременно навстречу друг другу два автобуса и встретились через 2 часа. Сколько времени до встречи был в пути каждый автобус?

Задание 10. Рассмотрите задачу: «Теплоход, двигаясь со скоростью 30 км/ч, прошел путь между пристанями за 4 ч. На обратном пути он прошел то же расстояние за 5 ч. С какой скоростью шел теплоход на обратном пути?» Приведите ее разбор учениками. Какую подготовительную работу целесообразно провести перед ее разбором? Могут ли школьники, не решая задачу, определить, с большей или меньшей скоростью шел теплоход на обратном пути?

Задание 11. Какую ошибку могут допустить ученики при решении задачи: «Из двух городов, расстояние между которыми 1200 км, вышли одновременно навстречу друг другу два поезда. Один из них проходит это расстояние за 20 ч, другой – за 30 ч. Через сколько часов поезда встретятся?» Как предупредить возможность появления ошибки?

Задание 12. Какую подготовительную работу необходимо провести с учениками перед решением задачи: «На автомагистрали стоит дорожный знак: «На участке длиной 2 км скорость не больше 40 км/ч!». Водитель проехал этот участок за 3 минуты. Соблюдено ли правило движения?» Составьте упражнения для подготовительной работы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учебное пособие ; под ред. М. А. Бантовой / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – 3 изд. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.

2. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 455 с. – ISBN 978-5-691-01422-2.

3. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС», 2003. – 288 с. – ISBN 5-94853-098-1.

4. Бормотова М. М. Идущему на практику : методические рекомендации студентам пед. колледжей и вузов по подготовке и проведению занятий по математике в начальной школе / М. М. Бормотова, Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Изд-во «Цицеро», 2016. – 174 с. – ISBN 978-5-91283-728-9.

5. Демидова Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. – Москва : Академия, 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-0701-2.

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : официальный сайт. – Москва, 2006. – URL: <http://www.school-collection.edu.ru> (дата обращения 01.09.2021). – Текст : электронный.

7. Издательский дом Первое сентября : официальный сайт. – Москва, 2017. – URL: <http://www.1september.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

8. Истомина Н. Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / Н. Б. Истомина, Л. Г. Латохина, Г. Г. Шмырева. – Москва : Просвещение, 1986. – 174 с.

9. Корчемкина Ю. В. Практикум по математике : рабочая тетрадь. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие / Ю. В. Корчемкина. – Челябинск : Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. – 119 с. – ISBN 978-5-92162-268-2 (общий), ISBN 978-5-92162-270-5 (часть 2).

10. Кузьминова В. И. Элементы алгебры в курсе математики начальных классов : учебно-методическое пособие / В. И. Кузьминова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2011. – 48 с. – ISSN 2227-8397.

11. Лыфенко А. В. Методика обучения решению текстовых задач : методические рекомендации по методике обучения математике в начальной школе / А. В. Лыфенко, В. Н. Зиновьева. – Калуга : КГПУ им. К. Э. Циолковского, 2004. – 72 с.

12. Махмутова Л. Г. Практикум по методике обучения математике в начальной школе : учебное пособие / Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Изд-во Южно-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-907284-28-9.

13. Новейший полный справочник школьника : 1–4 классы. – Москва : Эксмо, 2018. – 576 с. – ISBN 978-5-699-58494-9.

14. Российское образование. Федеральный портал : официальный сайт. – Москва, 2018. – URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

15. Седакова В. И. Методика решения математических задач : учебное пособие. Направление подготовки 44.03.05 «Педагогиче-

ское образование», направленность «Математика и Начальное образование» / В. И. Седакова. – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2018. – 167 с. – ISSN 2227-8397.

16. Сычёва Г. Н. Математика в таблицах : 1–4 классы / Г. Н. Сычёва. – Изд. 3-е, стер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 218 с. – ISBN 978-5-222-20228-9.

17. Учительская газета : официальный сайт. – Москва, 1995. – URL: <http://www.ug.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

18. Учительский портал : официальный сайт. – Москва, 2007. – URL: <http://www.uportal.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

19. Худякова М. А. Практикум по методике преподавания математики : для студентов факультетов подготовки учителей начальных классов / М. А. Худякова, Т. Е. Демидова, Л. В. Селькина. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. – 146 с. – ISSN 2227-8397.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ПО ТЕМЕ «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ»

1. Каковы функции текстовых задач в начальном курсе математики? Ответ конкретизируйте.

2. В чём отличие простой задачи от составной? Какие действия входят в умение решать текстовые задачи?

3. Какие виды простых и составных задач включены в программу по математике начальной школы?

4. Почему современная методика обучения решению текстовых задач не ориентирует обучающихся на запоминание и узнавание их видов?

5. Опишите методику обучения обучающихся решению простых текстовых задач, раскрывающих смысл действий: а) сложения, вычитания, умножения, деления; б) отношений «больше», «меньше», «равно».

6. Перечислите методы решения текстовых задач и виды математических моделей, используемых при решении текстовых задач на уроках математики в начальной школе.

7. Охарактеризуйте содержание творческой работы обучающихся при решении текстовых задач на уроках математики в начальной школе.

8. Первоначальные представления о функциональной зависимости формируются у обучающихся через простые текстовые задачи. Каким образом это делается на уроках математики в начальной школе? Приведите примеры.

9. Назовите причины затруднений обучающихся при решении первых составных задач.

10. Перечислите приёмы, которые используются при организации дифференцированной работы над задачей на уроках математики. Укажите, по какому основанию осуществляется дифференциация в данных приёмах:

- по степени сложности задачи;
- по объёму работы над задачей;
- по степени самостоятельности выполнения задания.

11. Перечислите виды задач с пропорциональными величинами, с которыми знакомят обучающихся в начальной школе. Опишите методику работы над ними.

12. Назовите виды движения и основные понятия, связанные с движением, изучаемые на уроках математики в начальной школе.

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ
ИЗ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ
«МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ
ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ»**

Вариант 1

Задание 1. Определите тип простой задачи:

А. Коля обрезал 40 сухих веток. Это на 8 веток меньше, чем обрезал папа. Сколько веток обрезал папа?

Б. 164 студента заняты в творческой самодеятельности, из них 88 – танцами, остальные – пением. Сколько студентов заняты пением?

В. В первом бидоне – 10 литров краски, и это в 2 раза больше, чем во втором бидоне. Сколько краски во втором бидоне?

Г. 24 школьника отправились в поход на шестиместных лодках. Сколько потребовалось лодок?

Задание 2. Прочитайте задачи. Определите тип каждой задачи: нахождение четвертого пропорционального, пропорциональное деление, нахождение неизвестного по двум разностям.

А. Велосипедист ехал со скоростью 12 км/ч и был в пути 2 ч. Сколько времени потребуется пешеходу, чтобы пройти это расстояние со скоростью 4 км/ч?

Б. Два опытных участка имеют одинаковую площадь. Ширина первого участка 30 м, ширина второго – 40 м. Найдите длину первого участка, если известно, что длина второго участка равна 75 м.

В. Первый самосвал перевез 57 т песка, а второй – 72 т. Второй самосвал сделал на 5 рейсов больше, чем первый. Гру-

зоподъемность самосвалов одинаковая. Сколько рейсов сделал первый самосвал?

Г. В одной школе 19 классов, в другой – 11. В эти школы завезли 1200 учебников. Сколько учебников было выдано каждой школе, если их выдавали поровну всем классам?

Задание 3. Выполните методический разбор простой задачи:

В саду посадили 80 саженцев вишни. Это в 2 раза меньше, чем саженцев черешни. Сколько посадили черешни?

Задание 4. Выполните методический разбор составной задачи:

Самолет имеет среднюю скорость 500 км/ч, а машина – 80 км/ч. Сколько времени необходимо машине, чтобы преодолеть путь, который самолет пролетит за 4 часа?

Задание 5. Конкретизируйте на примере данной задачи методические приемы поиска различных способов решения задачи:

В парке посадили 15 берёз и 25 клёнов. Все деревья посадили в 5 рядов поровну. Сколько деревьев оказалось в каждом ряду?

Вариант 2

Задание 1. Определите тип простой задачи:

А. Арбуз и дыня весят 11 кг, причем арбуз весит 8 кг. Сколько весит дыня?

Б. В саду посадили 80 саженцев вишни. Это в 2 раза меньше, чем саженцев черешни. Сколько посадили черешни?

В. Юра решил 20 примеров. Ира решила в 2 раза меньше примеров, чем Юра. Сколько примеров решила Ира?

Г. Тане 7 лет, она на 3 года младше Саши. Сколько лет Саше?

Задание 2. Прочитайте задачи. Определите тип каждой задачи: нахождение четвертого пропорционального, пропорциональное деление, нахождение неизвестного по двум разностям.

А. Муку разложили в 10 пакетов по 3 кг в каждый. Сколько получилось бы пакетов, если бы в каждый положили по 6 кг муки?

Б. За 8 ч токарь изготовил 16 деталей. Сколько часов потребуется токарю на изготовление 48 деталей, если он будет работать с той же производительностью?

В. Два автомобиля ехали с одинаковой скоростью. Первый проехал 480 км, а второй – 400 км. Первый автомобиль был в пути на 2 часа больше, чем второй. Какое время был в пути каждый автомобиль?

Г. На девяти тарелках одинаковое количество пирожков. Всего в них 40 пирожков с грибами и 32 пирожка с мясом. На скольких тарелках пирожки с грибами и на скольких тарелках пирожки с мясом?

Задание 3. Выполните методический разбор простой задачи:

Коля обрезал 40 сухих веток. Это на 8 веток меньше, чем обрезал папа. Сколько веток обрезал папа?

Задание 4. Выполните методический разбор составной задачи:

За два дня похода туристы прошли 56 км, двигаясь с одинаковой скоростью. В первый день они были в пути 6 часов, а во второй – 8 часов. Какое расстояние они проходили каждый день?

Задание 5. Конкретизируйте на примере данной задачи методические приемы поиска различных способов решения задачи:

В библиотеке на одной полке стояло 32 книги, а на другой – 40 книг. 20 книг выдали детям. Сколько книг осталось?

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Алексеева О. В. Общие вопросы методики обучения математике в начальных классах : учебно-методическое пособие / О. В. Алексеева. – Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 123 с. – ISBN 978-5-85-094-336-0, 978-5-4497-0137-4.

2. Байрамукова П. У. Методика обучения математике в начальных классах : курс лекций / П. У. Байрамукова, А. У. Уртеннова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 299 с. – ISBN 978-5-222-14153-3.

3. Бантова М. А. Методика преподавания математики в начальных классах : учебное пособие ; под ред. М. А. Бантовой / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – 3 изд. – Москва : Просвещение, 1984. – 335 с.

4. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А. В. Белошистая. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 455 с. – ISBN 978-5-691-01422-2.

5. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе : книга для учителя / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС», 2003. – 288 с. – ISBN 5-94853-098-1.

6. Бормотова М. М. Идущему на практику : методические рекомендации студентам пед. колледжей и вузов по подготовке и проведению занятий по математике в начальной школе / М. М. Бормотова, Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Изд-во «Цицеро», 2016. – 174 с. – ISBN 978-5-91283-728-9.

7. Буренкова Н. В. Использование знаково-символических средств при обучении младших школьников решению задач / Н. В. Буренкова // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 10. – С. 47–52.

8. Власова И. Н. Комбинаторно-вероятностные задачи в начальном обучении математике / И. Н. Власова // Начальная школа. – 2012. – № 1. – С. 74–79.

9. Всероссийский интернет-педсовет : официальный сайт. – Москва, 2005. – URL: <http://www.pedsovet.org> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

10. Галиуллина Е. Н. Технология обучения младших школьников решению открытых задач в свете нового образовательного стандарта : пособие для учителей начальных классов, студентов педагогических факультетов вузов, колледжей, педучилищ, для родителей / Е. Н. Галиуллина. – Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2011. – 105 с. – ISSN 2227-8397.

11. Демидова Т. Е. Теория и практика решения текстовых задач : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Е. Демидова, А. П. Тонких. – Москва : Академия, 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-0701-2.

12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов : официальный сайт. – Москва, 2006. – URL: <http://www.school-collection.edu.ru> (дата обращения 01.09.2021). – Текст : электронный.

13. Житомирский В. Г. Математическая азбука / В. Г. Житомирский, Л. Н. Шеврин. – Москва : Педагогика, 1988. – 200 с.

14. Издательский дом Первое сентября : официальный сайт. – Москва, 2017. – URL: <http://www.1september.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

15. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие / Н. Б. Истомина. – Москва : Издательский центр «Академия», 2002. – 288 с. – ISBN 5-7695-1200-8.

16. Истомина Н. Б. Практикум по методике обучения математике в начальной школе : Развивающее обучение / Н. Б. Истомина, Ю. С. Заяц. – Смоленск : Ассоциация XXI век, 2009. – 144 с. – ISBN 978-5-89308-731-4.

17. Истомина Н. Б. Практикум по методике преподавания математики в начальных классах : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / Н. Б. Истомина, Л. Г. Латохина, Г. Г. Шмырева. – Москва : Просвещение, 1986. – 174 с.

18. Истомина Н. Б. Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 1 и 2 класса четырехлетней начальной школы / Н. Б. Истомина. – Москва : ЛИНКА-ПРЕСС, 2004. – 64 с. – ISBN 5-7193-0166-6.

19. Истомина Н. Б. Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 4 класса четырехлетней начальной школы / Н. Б. Истомина, В. В. Малыхина. – Москва : ЛИНКА-ПРЕСС, 2002. – 80 с. – ISBN 5-7193-0151-8.

20. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли : пособие для учителя / под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2011. – 151 с. – ISBN 978-5-09-0254-78-6.

21. Каплунович И. Я. Пять подструктур математического мышления: как их выявить и использовать в преподавании / И. Я. Каплунович, Т. А. Петухова // Математика в школе. – 1998. – № 5. – С. 45–48.

22. Керова Г. В. Нестандартные задачи по математике : 1–4 классы / Г. В. Керова. – Москва : ВАКО, 2008. – 240 с. – ISBN 978-5-94665-720-4.

23. Корчемкина Ю. В. Практикум по математике : рабочая тетрадь. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие / Ю. В. Корчемкина. – Челябинск : Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. – 106 с. – ISBN 978-5-92162-268-2 (общий), ISBN 978-5-92162-269-9 (часть 1).

24. Корчемкина Ю. В. Практикум по математике : рабочая тетрадь. В 2 частях. Часть 2 : учебное пособие / Ю. В. Корчемкина. – Челябинск : Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. – 119 с. – ISBN 978-5-92162-268-2 (общий), ISBN 978-5-92162-270-5 (часть 2).

25. Кузьминова В. И. Элементы алгебры в курсе математики начальных классов : учебно-методическое пособие / В. И. Кузьминова. – Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт, 2011. – 48 с. – ISSN 2227-8397.

26. Лалаева Р. И. Нарушения в овладении математикой (дискалькулии) у младших школьников. Диагностика, профилактика и коррекция : учеб.-метод. пособие / Р. И. Лалаева, А. Гермаковска. –

Санкт-Петербург : Изд-во «Союз», 2005. – 176 с. – ISBN 5-94033-145-9.

27. Лыфенко А. В. Методика обучения решению текстовых задач : методические рекомендации по методике обучения математике в начальной школе / А. В. Лыфенко, В. Н. Зиновьева. – Калуга : КГПУ им. К. Э. Циолковского, 2004. – 72 с.

28. Математические этюды : официальный сайт. – Москва, 2002. – URL: <https://etudes.ru> (дата обращения 11.09.2021). – Текст : электронный.

29. Махмутова Л. Г. Практикум по методике обучения математике в начальной школе : учебное пособие / Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Изд-во Южно-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2020. – 194 с. – ISBN 978-5-907284-28-9.

30. Мендыгалиева А. К. Методические приемы при обучении решению задач в начальной школе / А. К. Мендыгалиева // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 10. – С. 43–47.

31. Нестеренко Ю. В. Задачи на смекалку / Ю. В. Нестеренко, С. Н. Олехник, М. К. Потапов. – Москва : Дрофа, 2006. – 234 с. – ISBN 5-7107-4703-3.

32. Новейший полный справочник школьника : 1–4 классы. – Москва : Эксмо, 2018. – 576 с. – ISBN 978-5-699-58494-9.

33. Носова Т. А. Математика после... : книга для учителя / Т. А. Носова. – Челябинск : Цицеро, 2015. – 154 с. – ISBN 978-5-91283-106-5.

34. Носова Т. А. Универсальный инструмент (занимательные математические задачи как средство формирования УУД и не только) : методическое пособие / Т. А. Носова. – Челябинск : Цицеро, 2014. – 91 с. – ISBN 978-5-91283-151-5.

35. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон России № 273-ФЗ от 29.12.2012 : принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 12.09.2021). – Текст : свободный.

36. Олехник С. Н. Старинные занимательные задачи / С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко, М. К. Потапов. – Москва : Наука, 1985. – 160 с.

37. Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе. Система заданий. В 2 ч. Ч. 1 / М. Ю. Демидова, С. В. Иванов, О. А. Карабанова и др. ; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – Москва : Просвещение, 2009. – 215 с. – ISBN 978-5-09-021464-3.

38. Пестерева В. Л. Методика обучения и воспитания (математика) : учебное пособие / В. Л. Пестерева, И. Н. Власова. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. – 163 с. – ISSN 2227-8397.

39. Попова А. А. В царстве смекалки. К 10-летию проведения в городе Челябинске олимпиад младших школьников по математике / А. А. Попова, И. Г. Козлова. – Челябинск : АБРИС, 2008. – 48 с. – ISBN 978-5-901542-63-7.

40. Попова А. А. Универсальные учебные действия в начальном образовании : монография / А. А. Попова, Н. Н. Титаренко, Л. Г. Махмутова. – Челябинск : ООО «Фотохудожник», 2011. – 147 с. – ISBN 978-5-89879-194-0.

41. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа / сост. Е. С. Савинов. – 4-е изд., перераб. – Москва : Просвещение, 2013. – 223 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978-5-09-026339-9.

42. Примерные программы начального общего образования: в 2 ч. Ч. 1. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2009. – 317 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978-5-09-021421-6.

43. Проектные задачи в начальной школе : пособие для учителя / под ред. А. Б. Воронцова. – Москва : Просвещение, 2010. – 176 с. – ISBN 978-5-09-019234-7.

44. Романова М. А. Методика преподавания математики по системе Л. В. Занкова : метод. указания к самост. работе студентов пед. вузов и колледжей / М. А. Романова, Т. В. Архипова,

Ю. С. Козлова. – Самара : Изд-во «Учебная литература» ; Изд. дом «ФЕДОРОВ», 2007. – 96 с. – ISBN 978-5-9507-03-54-6, 978-5-902614-96-8.

45. Российское образование. Федеральный портал : официальный сайт. – Москва, 2018. – URL: <http://www.edu.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

46. Седакова В. И. Методика решения математических задач : учебное пособие. Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», направленность «Математика и Начальное образование» / В. И. Седакова. – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2018. – 167 с. – ISSN 2227-8397.

47. Смолеусова Т. В. Вариативность и выбор при решении задач в условиях реализации ФГОС НОО / Т. В. Смолеусова // Начальная школа плюс До и После. – 2013. – № 2. – С. 53–57.

48. Смолеусова Т. В. Уроки-экскурсии по математике в начальной школе : метод. пособие / Т. В. Смолеусова. – Москва : ТЦ Сфера, 2005. – 112 с. – ISBN 5-89144-584-0.

49. Соколовская С. М. Осьминожка собирается на бал : рабочая тетрадь по математике для 1–2 кл. / С. М. Соколовская. – Челябинск : ООО Издат. центр «Взгляд», 2001. – 96 с. – ISBN 5-93946-005-4.

50. Стойлова Л. П. Теоретические основы начального курса математики : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. П. Стойлова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2014. – 272 с. – ISBN 978-5-4468-0768-0.

51. Сычёва Г. Н. Математика в таблицах : 1–4 классы / Г. Н. Сычёва. – Изд. 3-е, стер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 218 с. – ISBN 978-5-222-20228-9.

52. Учительская газета : официальный сайт. – Москва, 1995. – URL: <http://www.ug.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

53. Учительский портал : официальный сайт. – Москва, 2007. – URL: <http://www.uchportal.ru> (дата обращения 13.09.2021). – Текст : электронный.

54. Фридман Л. М. Как научиться решать задачи : пособие для учащихся / Л. М. Фридман, Е. Н. Турецкий. – Москва : Просвещение, 1984. – 175 с.

55. Фридман Л. М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика / Л. М. Фридман. – Москва : Школьная Пресса, 2002. – 208 с. – ISBN 5-9219-0099-0.

56. Худякова М. А. Практикум по методике преподавания математики : для студентов факультетов подготовки учителей начальных классов / М. А. Худякова, Т. Е. Демидова, Л. В. Селькина. – Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. – 146 с. – ISSN 2227-8397.

57. Царева С. Е. Обучение решению текстовых задач, ориентированное на формирование учебной деятельности младших школьников : монография / С. Е. Царева. – Новосибирск : Изд-во НГПУ, 1998. – 136 с.

58. Центр оценки качества образования ИСМО РАО : официальный сайт. – Москва, 2010. – URL: www.centeroco.ru (дата обращения 08.09.2021). – Текст : электронный.

59. Шадрина И. В. Обучение математике в начальных классах : пособие для учителей, родителей, студентов педвузов / И. В. Шадрина. – Москва : Школьная Пресса, 2003. – 144 с. – ISBN 5-9219-0171-7.

60. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / гл. ред. М. Д. Аксёнова. – Москва : Аванта+, 2007. – 685 с. – ISBN 978-5-98986-015-9.

61. Эрдниев П. М. Теория и методика обучения математике в начальной школе / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с. – ISBN 5-7155-0121-0.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА ПО МАТЕМАТИКЕ

Учебник

Класс

Тема урока

Тип урока –

Планируемые результаты

Личностные:

—
—

Метапредметные:

Познавательные:

—
—

Коммуникативные:

—
—

Регулятивные:

—
—

Предметные:

—
—

При необходимости

Оборудование:

Оформление доски:

Ход урока

Этап урока	Содержание и деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД

Учебное издание

Махмутова Лариса Гаптульхаевна

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

Ответственный редактор

Е. Ю. Никитина

Компьютерная верстка

В. М. Жанко

Подписано в печать 25.10.2021. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 4,89.
Тираж 500 экз. Заказ 499.

Южно-Уральский научный центр Российской академии образования.
454080, Челябинск, проспект Ленина, 69, к. 454.

Учебная типография Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69.