

УДК
372.851**СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ О
ТИПАХ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ НА ПРОЦЕНТЫ И МЕТОДАХ ИХ
РЕШЕНИЯ****Дронова Екатерина Николаевна**
к.п.н., доцент
dronova_ekn@altspu.ru
г. БарнаулАлтайский государственный
педагогический университет

Аннотация. В статье представлена систематизация знаний шестиклассников о решении текстовых задач на проценты. Обоснована значимость данного исследования, проведен анализ научно-методической литературы по рассматриваемому вопросу. Целью работы выступили разработка и описание процесса систематизации знаний учащихся 5-6 классов о типах текстовых задач на проценты и методах их решения. Представлены три типа текстовых задач на проценты, изучаемых в курсе математики 5-6 классов (нахождение процентов от числа, нахождение числа по его процентам, нахождение процентного отношения двух чисел), и три метода их решения (арифметический метод, по правилам, алгебраический метод). Методы решения трёх типов текстовых задач на проценты проиллюстрированы разнообразными примерами которые сопровождаются замечаниями методического характера. Установлено, что алгебраический метод решения, основанный на использовании пропорции, является оптимальным методом решения текстовых задач на проценты, так как его реализация не зависит от типов текстовых задач. Арифметический метод решения удобен при решении текстовых задач на нахождение процентов от числа и нахождение числа по его процентам, а вот при решении текстовых задач на нахождение процентного отношения двух чисел арифметический метод непросто в применении. Метод решения текстовых задач на проценты на основе правил, сформулированных в школьных учебниках по математике для 5-6 классов, не является универсальным, так как для каждого типа текстовых задач нужно знать наизусть своё правило. В работе выделена значимость решения текстовых задач на проценты в общей математической подготовке учащихся.

Ключевые слова: методика обучения математике, систематизация, проценты, текстовые задачи на проценты, типы текстовых задач на проценты.

Введение

Тема «Проценты» является одной из важнейших тем курса математики 5-6 классов. С одной стороны, значимость этой темы обусловлена её прикладной направленностью. В современной жизни процентные расчеты встречаются повсюду: вопросы инфляции, повышения цен, снижения покупательской способности касаются каждого человека в нашем обществе; планирование семейного бюджета, выгодное вложение денег невозможны без умения производить процентные вычисления. С другой стороны, именно в теме «Проценты» учащиеся встречаются с текстовыми задачами, которые занимают особое место в обучении математике. Они не только служат усвоению математических понятий и отношений между ними, но и развивают у учащихся способность анализировать, рассуждать, обосновывать, развивают логическое мышление школьников, их познавательные способности, и в целом развивают у учащихся общие умения и способности решать любые задачи (Далингер, 2016).

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Вместе с тем, в педагогической практике нередко можно столкнуться с недооценкой учителями математики важности темы «Проценты», недостаточной методической проработкой вопросов систематизации знаний учащихся по данной теме. Эта ситуация усугубляется ещё и тем, что тема «Проценты» изучается в школе фрагментарно малыми дозами учебного материала (в течение двух лет – в 5-6 классах), поэтому учащиеся быстро забывают её. В итоге у большей части шестиклассников снижается успеваемость по математике, растёт непонимание учебного математического материала, и как следствие падает познавательная активность и интерес к предмету.

Вышесказанное определило цель данной работы: разработать и описать процесс систематизации знаний учащихся 5-6 классов о типах текстовых задач на проценты и методах их решения.

Основная часть

В современных учебниках по методике обучения математике (Подходова, 2018; Подходова, 2019; Капкаева, 2020; Капкаева, 2022) в разделе частной методики тема «Проценты» совсем не представлена. Подходова Н.С. (Подходова, 2018; Подходова, 2019) частную методику преподавания школьного курса математики выстраивает в логике рассмотрения основных содержательных линий, однако тему «Проценты» ни в одну из содержательных линий не включает. Капкаева Л.С. (Капкаева, 2020; Капкаева, 2022) поступает также, но включает в пособие раздел «Методика обучения решению текстовых задач», в котором методика преподавания темы «Проценты» не представлена, но автор приводит примеры решения текстовых задач на проценты.

Из современной научно-методической литературы, посвященной методике преподавания темы «Проценты», наиболее значимой, на наш взгляд, является статья доцента Романа Юрьевича Костюченко (Костюченко, 2021). В своей работе автор рассматривает вопрос систематизации простейших задач на проценты, обосновывает, что их может быть три и только три типа, анализирует арифметический и алгебраический методы решения задач на проценты. Однако метод решения задач на проценты по правилам, которые рассматриваются в школьных учебниках по математике, он не упоминает. В связи с этим считаем рассматриваемый вопрос о систематизации знаний учащихся о типах текстовых задач на проценты и методах их решения актуальным.

В педагогической энциклопедии систематизация определяется как «организация изучаемых объектов в определенную систему и в принятой последовательности на основе выбранного принципа» (URL: <https://didacts.ru/termin/sistematizacija.html>). Рассматривая систематизацию знаний учащихся 6 класса о решении текстовых задач на проценты, следует структурировать соответствующий учебный материал по следующим двум позициям: типы текстовых задач на проценты и методы их решения.

В качестве формы для осуществления такой структуризации учебного материала о решении текстовых задач на проценты нами была предложена схема. Это обусловлено тем, что именно схемы, таблицы, графики, диаграммы и иные формы представления информации, выполненные на основе четкого выделения сходства и различия, играют важную роль в организации систематизации знаний в обучении (Котлобай, 2019; URL: <https://didacts.ru/termin/sistematizacija.html>).

Проведенный анализ школьной учебной литературы (Бунимович, 2019; Виленкин, 2017; Виленкин, 2019; Мерзляк, 2021) показал, что в курсе математики 5-6 классов учащиеся изучают три типа текстовых задач на проценты («Нахождение процентов от числа», «Нахождение числа по его процентам», «Нахождение процентного отношения двух чисел») и три метода их решения (арифметический метод, по правилам, алгебраический метод). Результаты анализа мы представили в виде схемы (рис. 1).



Рис. 1. Систематизация знаний учащихся о типах текстовых задач на проценты и методах их решения

Проиллюстрируем представленную схему конкретными текстовыми задачами на проценты и их решениями в соответствии с логикой их изучения в школьном курсе математики 5-6 классов. За основу возьмём УМК Мерзляка А.Г., Полонского В.Б., Якир М.С. (Мерзляк, 2021).

В 5 классе (Мерзляк, 2021, 252) учащиеся изучают:

- определение понятия «Процент» (процент – это сотая часть величины);
- два типа текстовых задач на проценты («Нахождение процентов от числа», «Нахождение числа по его процентам») и арифметический метод решения этих задач.

Арифметический метод решения задач основан на нахождении ответа на требование задачи посредством выполнения арифметических действий над числами. Его использование при решении текстовых задач на проценты требует анализа условия задачи, требования задачи, а также применения определения понятия «Процент» в конкретной реальной ситуации. Поэтому этот метод решения задач развивает у учащихся мыслительные операции, правильное решение задачи сочетается с осознанием выполненных действий.

Проиллюстрируем решение указанных типов текстовых задач на проценты арифметическим методом.

Пример 1 (нахождение процентов от числа)

Клубника содержит 6 % сахара. Сколько килограммов сахара содержится в 15 кг клубники?

Решение.

1) $15:100=0,15$ (кг) – составляет 1 % массы всей клубники.

2) $0,15 \cdot 6=0,9$ (кг) – сахара содержится в 15 кг клубники.

Ответ: 0,9 кг.

Пример 2 (нахождение числа по его процентам)

Клубника содержит 6 % сахара. Сколько килограммов клубники содержит 0,9 кг сахара?

Решение.

1) $0,9 : 6=0,15$ (кг) – составляет 1 % массы всей клубники.

2) $0,15 \cdot 100=15$ (кг) – клубники содержит 0,9 кг сахара.

Ответ: 15 кг.

Замечания

1. Рассмотренные типы задач «Нахождение процентов от числа» и «Нахождение числа по его процентам» являются взаимнообратными.

2. Ключевой вопрос, на который нужно ответить при решении данных типов задач: «Какая величина берётся за 100 %?».

3. После ответа на указанный ключевой вопрос следует переходить к первому действию в решении задач на проценты, причём первое действие для обоих рассмотренных типов задач на проценты одинаковое – это нахождение 1 %.

4. При понимании учащимися последовательности действий при решении текстовых задач на проценты целесообразно перейти к записи решения задач в виде одного выражения:

$$-(15:100) \cdot 6 = 0,9 \text{ (кг) (пример 1);}$$

$$-(0,9 : 6) \cdot 100 = 15 \text{ (кг) (пример 2).}$$

В 6 классе учащиеся вновь встречаются с текстовыми задачами на проценты при изучении тем «Нахождение дроби от числа» (Мерзляк, 2021, 73) и «Нахождение числа по заданному значению дроби» (Мерзляк, 2021, 91). Здесь учащиеся изучают правила:

– чтобы найти дробь от числа, можно число умножить на эту дробь;

– чтобы найти число по заданному значению его дроби, можно данное значение разделить на эту дробь.

Так как процент – это одна сотая часть величины, т.е. $\frac{1}{100}$ или 0,01, то указанные правила можно переформулировать в правило нахождения процентов от числа и правило нахождения числа по его процентам (Мерзляк, 2021):

– чтобы найти проценты от числа, можно представить проценты в виде дроби и умножить число на эту дробь;

– чтобы найти число по его процентам, можно представить проценты в виде дроби и разделить значение процентов на эту дробь.

Проиллюстрируем применение указанных правил нахождения процентов от числа и нахождения числа по его процентам на примерах.

Пример 3 (нахождение процентов от числа)

Клубника содержит 6 % сахара. Сколько килограммов сахара содержится в 15 кг клубники?

Решение.

1) 6 % соответствует 0,06.

2) $15 \cdot 0,06 = 0,9$ (кг) – сахара содержится в 15 кг клубники.

Ответ: 0,9 кг.

Пример 4 (нахождение числа по его процентам)

Клубника содержит 6 % сахара. Сколько килограммов клубники содержит 0,9 кг сахара?

Решение.

1) 6 % соответствует 0,06.

2) $0,9 : 0,06 = 15$ (кг) – клубники содержит 0,9 кг сахара.

Ответ: 15 кг.

Замечания

1. Ключевой вопрос, на который нужно ответить при решении данных типов задач по указанным правилам: «Задача какого типа дана в конкретном случае: задача на нахождение процентов от числа или задача на нахождение числа по его процентам?». Практика работы с шестиклассниками показывает, что правильный ответ на этот вопрос учащимся очень трудно дать, и это объяснимо – чтобы правильно определить тип приведенной задачи на проценты нужно глубоко анализировать текст задачи, выявлять связи между указанными величинами, это требует серьезной мыслительной деятельности.

2. По сути решение текстовых задач на проценты по указанным правилам дублирует арифметический способ их решения, изученный учащимися в 5 классе:

$$15 \cdot 0,06 = 15 \cdot \frac{6}{100} = \frac{15}{100} \cdot 6 = (15:100) \cdot 6 \text{ (решение примера 3 дублирует решение примера 1);}$$

$0,9:0,06 = 0,9:\frac{6}{100} = 0,9 \cdot \frac{100}{6} = \frac{0,9}{6} \cdot 100 = (0,9:6) \cdot 100$ (решение примера 4 дублирует решение примера 2).

В 6 классе (Мерзляк, 2021, 118) изучается ещё один метод решения задач на проценты – это метод, основанный на составлении пропорций.

Проиллюстрируем этот метод решения текстовых задач на конкретных примерах.

Пример 5 (нахождение процентов от числа)

Клубника содержит 6 % сахара. Сколько килограммов сахара содержится в 15 кг клубники?

Решение.

Пусть x кг сахара содержится в 15 кг клубники.

Взяв 15 кг клубники за 100 %, запишем кратко условие задачи:

15 кг – 100 %;

x кг – 6 %.

Составим пропорцию: $\frac{15}{100} = \frac{x}{6}$

Решаем полученное уравнение:

$$x = \frac{15 \cdot 6}{100}$$

$x = 0,9$ (кг) – сахара содержится в 15 кг клубники.

Ответ: 0,9 кг.

Пример 6 (нахождение числа по его процентам)

Клубника содержит 6 % сахара. Сколько килограммов клубники содержит 0,9 кг сахара?

Решение.

Пусть x кг клубники содержит 0,9 кг сахара.

Взяв x кг клубники за 100 %, запишем кратко условие задачи:

x кг – 100 %;

0,9 кг – 6 %.

Составим пропорцию: $\frac{x}{100} = \frac{0,9}{6}$

Решаем полученное уравнение:

$$x = \frac{100 \cdot 0,9}{6}$$

$x = 15$ (кг) – клубники содержит 0,9 кг сахара.

Ответ: 15 кг.

Замечания

1. Представленный метод решения текстовых задач на проценты – это алгебраический метод, т.е. способ решения текстовой задачи с помощью введения переменной и составления соответствующего уравнения. А вот при составлении уравнения в рассмотренных примерах 5 и 6 мы использовали пропорцию.

2. Ключевой вопрос, на который нужно ответить при решении текстовых задач на проценты с помощью пропорции: «Какая величина берётся за 100 %?»

В 6 классе после изучения пропорции изучается тема «Процентное отношение двух чисел» (Мерзляк, 2021, 124). В этой теме вводится новый тип текстовых задач на проценты: «Задачи на нахождение процентного отношения двух чисел». Рассматриваются два метода решения задач на нахождение процентного отношения двух чисел:

1) на основе правила («Чтобы найти процентное отношение двух чисел, надо их отношение умножить на 100 и к результату дописать знак процента»);

2) на основе пропорции (алгебраический способ решения задач).

Проиллюстрируем эти методы решения текстовых задач на нахождение процентного отношения двух чисел на конкретных примерах.

Пример 7 (нахождение процентного отношения двух чисел на основе правила)

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ В СИСТЕМЕ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Известно, что 15 кг клубники содержит 0,9 кг сахара. Сколько процентов сахара содержится в клубнике?

Решение.

$$\frac{0,9}{15} = \frac{9}{150} = \frac{3}{50} = 0,06 = 6\% \text{ – сахара содержится в клубнике.}$$

Ответ: 6 %.

Пример 8 (нахождение процентного отношения двух чисел на основе пропорции)

Известно, что 15 кг клубники содержит 0,9 кг сахара. Сколько процентов сахара содержится в клубнике?

Решение.

Пусть x % сахара содержится в клубнике.

Взяв 15 кг клубники за 100 %, запишем кратко условие задачи:

15 кг – 100 %;

0,9 кг – x %.

Составим пропорцию: $\frac{15}{100} = \frac{0,9}{x}$

Решаем полученное уравнение:

$$x = \frac{100 \cdot 0,9}{15}$$

$x = 6$ (%) – сахара содержится в клубнике.

Ответ: 6 %.

На наш взгляд целесообразно и логично рассмотреть с учащимися и арифметический метод решения текстовых задач на нахождение процентного отношения двух чисел.

Пример 9 (нахождение процентного отношения двух чисел арифметическим методом)

Известно, что 15 кг клубники содержит 0,9 кг сахара. Сколько процентов сахара содержится в клубнике?

Решение.

1) $0,9:15=0,06$ (частей) – составляет 0,9 кг сахара от 15 кг клубники.

2) $0,06 = \frac{6}{100} = 6$ (%) – сахара содержится в клубнике.

Ответ: 6 %.

Замечания

1. Третий тип текстовых задач на проценты – «Задачи на нахождение процентного отношения двух чисел» – также можно решать тремя методами (арифметическим методом, методом на основе правила, алгебраическим методом).

2. Арифметический метод решения текстовых задач на процентное нахождение отношения двух чисел дублирует метод их решения на основе правила.

Таким образом, за курс математики 5-6 классов учащиеся изучают: три типа текстовых задач на проценты и три метода их решения (рис. 1). Выше мы все их проиллюстрировали в виде девяти примеров, причём рассматривали одну и ту же сюжетную задачу с одними и теми же количественными значениями величин. Такая организация учителем математики систематизации знаний шестиклассников о решении текстовых задач на проценты, позволяет не только актуализировать в памяти учащихся изученный ими теоретический материал о решении текстовых задач на проценты, но и структурировать его целостно в виде определенной системы (схемы) из изучаемых объектов и их связей. В зависимости от уровня шестиклассников считаем возможным на практике реализацию двух траекторий организации систематизации: 1) схема → девять примеров, 2) девять примеров → схема. При этом организовать это нужно компактно в течение 1-2 уроков, чтобы избежать фрагментарности в знаниях учащихся.

Кроме этого, целостное видение учащимися представленной схемы и рассмотренных примеров, а также соответствующие комментарии учителя будут способствовать более осознанному выбору удобного для учащихся метода решения конкретной текстовой задачи

на проценты. На наш взгляд, самым оптимальным методом решения текстовых задач на проценты является алгебраический метод, основанный на использовании пропорции, – этот метод универсален, так как его реализация не зависит от типов текстовых задач на проценты. Далее по нисходящей, на наш взгляд, следует выделить арифметический метод, который удобен при решении текстовых задач на нахождение процентов от числа и нахождение числа по его процентам, а вот при решении текстовых задач на нахождение процентного отношения двух чисел арифметический метод непросто в применении. Здесь мы также согласны с мнением Костюченко Р.Ю., которое он приводит в своей статье «Три типа простейших задач на проценты и методы их решения»: «Решение арифметическим методом предпочтительнее для начала изучения темы. Алгебраический метод удобен для решения сложных задач» (Костюченко, 2021, 63). Третий же рассмотренный нами метод решения текстовых задач на проценты «по правилам» совсем не универсален, так как для каждого типа текстовых задач нужно знать наизусть своё правило.

Деление текстовых задач на простые и сложные в методике обучения математике связано с количеством заданных в задаче отношений между величинами: если в текстовой задаче задано одно соотношение между значениями одной и той же величины или разных величин, то такую текстовую задачу называют простой; если же в текстовой задаче задано два или больше взаимосвязанных соотношений, то такую задачу называют сложной (Далингер, 2016). В рассмотренных выше примерах текстовых задач на проценты задано одно отношение между величинами, поэтому рассмотренные текстовые задачи являются простыми.

Приведем пример сложной текстовой задачи на проценты, решение которой потребует от шестиклассников уже большей мыслительной работы, причём оставим прежний сюжет про клубнику.

Пример 10

Клубника содержит 6 % сахара. Школьная полеводческая бригада собрала 15 кг клубники и передала её работникам школьной столовой для заготовки клубничного варенья на зиму. Известно, что в классическом рецепте клубничного варенья отношения ягод и сахара составляет 1:1. Сколько процентов сахара будет содержаться в приготовленном по такому рецепту клубничном варенье из собранных 15 кг ягод?

Решение.

- 1) $(15:100) \cdot 6 = 0,9$ (кг) – сахара содержится в 15 кг клубники.
- 2) $15+15=30$ (кг) – масса клубничного варенья, приготовленного из 15 кг клубники.
- 3) $15+0,9=15,9$ (кг) – масса сахара в приготовленном клубничном варенье.
- 3) 30 кг – 100 %;
- 15,9 кг – x %.

Составим пропорцию: $\frac{30}{100} = \frac{15,9}{x}$

Решаем полученное уравнение:

$$x = \frac{100 \cdot 15,9}{30}$$

$x = 53$ (%) – сахара содержится в приготовленном клубничном варенье.

Ответ: 53 %.

3. Заключение

В завершение исследования сформулируем некоторые выводы:

1) широкая прикладная направленность учебной темы «Проценты», важная роль текстовых задач в обучении математике, в частности, текстовых задач на проценты, имеющаяся фрагментарность изучения учебного материала малыми дозами на уроках математики в 5-6 классах обосновывают необходимость организации учителем вопросов систематизации знаний шестиклассников по данной теме;

2) за курс математики 5-6 классов учащиеся изучают три типа текстовых задач на проценты (нахождение процентов от числа, нахождение числа по его процентам, нахождение

процентного отношения двух чисел) и три метода их решения (арифметический метод, по правилам, алгебраический метод);

3) решение текстовых задач на проценты даёт большой развивающий эффект (требует анализа представленной в задаче ситуации, описанной на естественном языке, анализа отношений между данными и искомой величиной и пр.);

4) широкое применение алгебраического метода при решении текстовых задач на проценты (решения текстовой задачи с помощью введения переменной и составления соответствующего уравнения) имеет важное значение в общей математической подготовке учащихся.

Считаем, что представленный материал вносит вклад в вопросы систематизации знаний шестиклассников о решении текстовых задач на проценты, и будет полезен учителям математики, их ученикам, а также студентам педагогических вузов, обучающихся по специальности «Математика».

Список литературы

- Бунимович Е.А., Дорофеев Г.В., Суворова С.Б. и др. Математика. Арифметика. Геометрия. 5 класс: учебник для общеобразоват. организаций. М.: Просвещение, 2019.
- Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Минаева С.С. и др. Математика. Арифметика. Геометрия. 6 класс: учебник для общеобразоват. организаций. М.: Просвещение, 2019.
- Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург С.И. Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций. М.: Мнемозина, 2019.
- Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург С.И. Математика. 6 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. организаций. М.: Просвещение, 2017.
- Далингер В.А. Текстовые сюжетные задачи, их классификация и методические рекомендации по обучению учащихся их решению // *Aktuální Pedagogika*. 2016. № 1. С. 46-56.
- Капкаева Л.С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2022.
- Капкаева Л.С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2020.
- Костюченко Р.Ю. Три типа простейших задач на проценты и методы их решения // В сборнике: *Инновационные подходы к обучению математике в школе и вузе: материалы Всероссийской научно-практической конференции*. Омск, 2021. С. 63-68.
- Котлобай Е.В. Роль и значение систематизации и актуализации знаний в процессе обучения математики // *Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании*. 2019. № 3 (60). С. 32-35.
- Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика: 5 класс / под ред. В.Е. Подольского. М.: Просвещение, 2021.
- Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика: 6 класс / под ред. В.Е. Подольского. М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2021.
- Педагогическая энциклопедия. URL: <https://didacts.ru/termin/sistemizacija.html> (дата обращения: 27.06.2022).
- Подходова Н.С., Снегурова В.И. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2019.
- Подходова Н.С., Снегурова В.И. Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2018.

SYSTEMATIZATION OF THE KNOWLEDGE OF 5-6TH GRADE STUDENTS ABOUT THE TYPES OF TEXT TASKS FOR PERCENTAGES AND METHODS OF THEIR SOLUTION

Dronova E. N. | Altai State Pedagogical University
Dr. Sci. (Pedagogy), associate professor |
dronova_ekn@altspu.ru |
Barnaul |

Abstract. The article describes the systematization of sixth-graders' knowledge about solving text problems for percentages. The significance of this work is substantiated. The analysis of scientific and methodological literature on the issue under consideration is carried out. The aim of the work was to develop and describe the process of systematization of the knowledge of 5-6 grade students about the types of text tasks for percentages and methods of their solution. There are three types of text problems for percentages studied in the mathematics course of grades 5-6 (finding percentages of a number, finding a number by its percentages, finding the percentage ratio of two numbers), and three methods of solving them (arithmetic method, according to the rules, algebraic method). All three methods of solving all three types of text problems for percentages are illustrated by examples. Methodological comments are given for all examples. The algebraic solution method based on the use of proportion is the optimal method for solving text problems on percentages, since its implementation does not depend on the types of text problems on percentages. The arithmetic solution method is convenient when solving text problems for finding percentages of a number and finding a number by its percentages, but when solving text problems for finding the percentage ratio of two numbers, the arithmetic method is not easy to use. The method of solving text problems for percentages based on the rules formulated in school textbooks on mathematics for grade 6 is not universal at all, since for each type of text problems you need to know your rule by heart. The paper highlights the importance of solving text problems for percentages in the general mathematical training of students.

Keywords: methods of teaching mathematics, systematization, percentages, text tasks for percentages, types of text tasks for percentages.

References

- Bunimovich, E. A., Dorofeev, G. V., Suvorova, S. B. i dr. (2019). *Matematika. Arifmetika. Geometriya. 5 klass: uchebnik dlya obshcheobrazovat. organizatsiy.* Moscow: Prosveshchenie. (In Russ).
- Bunimovich, E. A., Kuznetsova, L. V., Minaeva, S. S. i dr. (2019). *Matematika. Arifmetika. Geometriya. 6 klass: uchebnik dlya obshcheobrazovat. organizatsiy.* Moscow: Prosveshchenie. (In Russ).
- Vilenkin, N. Ja., Zhohov, V. I., Chesnokov, A. S., Shvarcburg, S. I. (2019). *Matematika. 5 klass: ucheb. dlja uchashhihsja obshheobrazovat. organizacij.* Moscow: Mnemozina. (In Russ).
- Vilenkin, N. Ja., Zhohov, V. I., Chesnokov, A. S., Shvarcburg, S. I. (2017). *Matematika. 6 klass: ucheb. dlja uchashhihsja obshheobrazovat. organizacij.* Moscow: Prosveshchenie. (In Russ).
- Dalinger, V. A. (2016). Text subject tasks, their classification and methodical recommendations about thaining of pupils in their decision. *Aktuální Pedagogika*, 1, 46-56. (In Russ., abstract in Eng.).

Карпаева, Л. С. (2022). *Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Част' 2: учебное пособие для вузов*. Moscow: Izdatel'stvo Yurayt. (In Russ).

Карпаева, Л. С. (2020). *Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Част' 1: учебное пособие для вузов*. Moscow: Izdatel'stvo Yurayt. (In Russ).

Kostyuchenko, R. Yu. (2021). Tri tipa prostejshih zadach na procenty i metody ih resheniya [Three Type s of the Simplest Per centage Math Problems and Me thods for Solving Them]. *Innovacionnye podhody k obucheniju matematike v shkole i vuze: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii* (pp. 63-68). Omsk: Omskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet. (In Russ.).

Kotlobaj, E. V. (2019). Rol' i znachenie sistematizacii i aktualizacii znaniy v processe obucheniya matematiki. *Informacionno-kommunikacionnye tekhnologii v pedagogicheskom obrazovanii*, 3(60), 32-35.

Merzljak, A. G., Polonskij, V. B., Jakir, M. S. (2021). *Matematika: 5 klass*. Moscow: Prosveshchenie. (In Russ).

Merzlyak, A. G., Polonskiy, V. B., Yakir, M. S. (2021). *Matematika: 6 klass*. Moscow: Izdatel'skiy tsentr «Ventana-Graf». (In Russ).

Pedagogicheskaja jenciklopedija. URL: <https://didacts.ru/termin/sistematizacija.html> (data obrashhenija: 27.06.2022). (In Russ).

Podkhodova, N. S., Snegurova, V. I. (2019). *Metodika obucheniya matematike v 2 ch. Chast' 1: учебник для академического бакалавриата*. Moscow: Izdatel'stvo Yurayt. (In Russ).

Podkhodova, N. S., Snegurova, V. I. (2018). *Metodika obucheniya matematike v 2 ch. Chast' 2: учебник для академического бакалавриата*. Moscow: Izdatel'stvo Yurayt. (In Russ).