

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

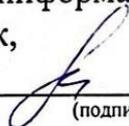
студентки 5 курса 152 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с
двумя профилями подготовки)»,
профили «Математика и физика»,
факультета математики и естественных наук
Трубниковой Елизаветы Максимовны

Научный руководитель

доцент кафедры математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент


(подпись, дата)

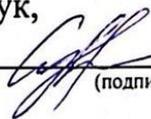
30.05.2025

В.В. Кертанова

Зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент


(подпись, дата)

30.05.2025

Е.В. Сухорукова

Балашов 2025

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Задачи являются эффективным и незаменимым средством усвоения учащимися понятий и методов школьного курса математики. Они играют важную роль в развитии мышления, в математическом воспитании учащихся, в формировании у них умений и навыков в практических применениях математики. Поэтому одним из важных вопросов методики преподавания математики является вопрос формирования у обучающихся умений и навыков решения текстовых задач.

Правильная методика обучения решению математических задач играет важную роль в формировании высокого уровня математических знаний, умений и навыков обучающихся.

Этапы решения задач являются формами развития мыслительной деятельности обучающихся, так как в процессе решения текстовых задач активизируется мыслительная деятельность обучающихся, формируется умение проводить исследование. При правильном методическом подходе у обучающихся развивается наблюдательность, сообразительность, абстрактное мышление, умение применять теорию к решению конкретных задач и закрепление на практике приобретённых умений и навыков.

Умение решать текстовые задачи является одним из важнейших показателей математической компетентности, позволяющим применять теоретические знания на практике и формировать навыки логического мышления, анализа и моделирования реальных ситуаций. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) ориентирует на развитие у учащихся способности применять полученные знания в различных контекстах, в том числе при решении практико-ориентированных задач, к которым, безусловно, относятся текстовые задачи.

Однако, как показывает практика, у значительной части школьников наблюдаются существенные затруднения при решении текстовых задач. Это проявляется в неумении анализировать условие задачи, выделять ключевые данные, строить математическую модель, выбирать адекватный метод

решения и интерпретировать полученные результаты. Данная проблема обусловлена рядом факторов, среди которых можно выделить недостаточное внимание к методике обучения решению текстовых задач в школьном курсе математики, использование устаревших подходов и приемов, а также отсутствие индивидуального подхода к учащимся с учетом их особенностей и потребностей.

Текстовые задачи входят в ОГЭ и ЕГЭ. Отсюда возникает проблема исследования, состоящая в рассмотрении теоретических основ текстовых задач и методики обучения решению текстовых задач в школьном курсе математики.

Разработкой методики решения тестовых задач при подготовке к итоговой аттестации занимались такие отечественные исследователи, как В. С. Аванесов (теория педагогических измерений), И. В. Яценко (алгоритмы решения заданий ЕГЭ по математике) и И. П. Цыбулько (методика подготовки по русскому языку). Значительный вклад внесли также М. Б. Чельшкова (валидность тестовых заданий) и Ф. Ф. Лысенко (практико-ориентированные подходы к решению задач). Их работы легли в основу современных технологий подготовки к стандартизированным экзаменам.

Объект исследования: процесс обучения математики в 9-11 классах.

Предмет исследования: методические аспекты решения текстовых задач.

Цель исследования: определить пути повышения эффективности обучения учащихся решению текстовых задач.

Задачи исследования:

1. Провести анализ учебно-методической литературы по проблеме исследования.
2. Рассмотреть особенности методики решения текстовых задач на уровне средней школы.
3. Рассмотреть структуру, классификацию и методы решения текстовых задач.

4. Провести сравнительный анализ учебников решения текстовых задач, выявив их преимущества и недостатки.

5. Разработать методические рекомендации по решению тестовых задач.

Практической значимостью работы является то, что результаты исследования могут быть использованы учителями математики при обобщении и систематизации знаний учащихся в выпускных классах.

Результаты исследования по теме "Методика решения тестовых задач при подготовке к итоговой аттестации" были представлены и обсуждены в рамках научно-практической конференции "Актуальные проблемы науки и образования", проходившей 8 апреля 2025 года на базе Балашовского института Саратовского государственного университета (филиал СГУ в г. Балашов).

Материалы исследования прошли частичную апробацию в условиях образовательного процесса МОУ «Гимназия №1» г. Балашов, где осуществляется педагогическая деятельность в должности учителя математики.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе «Теоретические основы текстовых задач» рассматривается история и функций задач в обучении.

Использование текстовых задач для обучения математике имеет древние корни, подтвержденные глиняными табличками из Вавилона и другими историческими документами. В прошлом, математические знания, имеющие практическое применение, передавались потомкам в форме задач с решениями.

В традиционном российском школьном обучении математике текстовые задачи всегда занимали особое место, так как исторически долгое

время целью обучения детей арифметике было освоение ими определенным набором вычислительных умений, связанных с практическими расчетами.

Вопросу определения функций задач в обучении уделяется много внимания в методической литературе: Ю.М. Колягин «Задачи в обучении математике», А.Я. Блох «Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика», К.И. Нешков, А.Д. Семушин «Функции задач в обучении Математика в школе», Т. М. Ерина «Алгебра. Текстовые задачи». В образовании задачи обычно классифицируют по их назначению: дидактическому (обучающему), познавательному и развивающему. Также распространено разделение задач в зависимости от их роли в учебном процессе: задачи как инструмент обучения и задачи как конечная цель обучения.

Задачи, используемые как инструмент, служат для:

- Обучения математическим методам и подходам.
- Формирования знаний, умений и навыков.
- Развития умственных способностей учащихся.
- Воспитания.
- Обучения созданию моделей реальных ситуаций.

Когда задача рассматривается как цель обучения, ученик, решая её, осваивает само понятие «задача», её структуру и составляющие, процесс решения, методы работы с текстом, способы решения различных типов задач и общие подходы к поиску решения.

Важно отметить, что одна и та же задача может выполнять разные функции в процессе обучения, в зависимости от того, какую роль ей отводят.

Одной из важнейших функций текстовых задач в математике является формирование и развитие у учащихся универсальных умений и навыков, необходимых для решения любых задач.

Анализ и решение текстовых задач играет важную роль в формировании у школьников не только предметных знаний и умений, но и

общеинтеллектуальных навыков, необходимых для успешной учебно-познавательной деятельности и дальнейшего самообразования. Решение текстовых задач позволяет учащимся углубить понимание предмета, развить логическое мышление и аналитические способности, а также приобрести навыки, необходимые для самостоятельного обучения и дальнейшего развития.

Проведен анализ УМК (учебно-методического комплекса):

1. УМК: Алгебра и начала математического анализа (Алимов Ш.А.)
2. УМК: Алгебра и начала математического анализа (А.Г. Мерзляки др.)
3. УМК: Алгебра и начала анализа (Колмогоров А.Н. и др.)

Во второй главе приведен анализ тестовых задач, встречающихся в ОГЭ и ЕГЭ и примеры текстовых задач. В работе представлен комплект текстовых задач для 9-11 классов с методическими рекомендациями. Был составлен комплект задач повышенной трудности для математического кружка представленного в приложение Б. Проведен анализ выполнения контрольной работы по теме «Решение текстовых задач различными методами» и предоставлен комплект контрольной работы, состоящий из двух вариантов.

Первым этапом при подготовке к ОГЭ является ознакомление с официальными документами, регламентирующими его проведение. На сайте ФИПИ представлены демонстрационные варианты контрольных измерительных материалов (КИМ), кодификаторы и спецификации по соответствующим учебным предметам, в нашем случае – по математике.

Определить структуру экзамена, критерии оценивания и тематические блоки, требующие дополнительной проработки.

Такой подход позволяет обеспечить системность подготовки и минимизировать риски, связанные с недостаточным пониманием формата экзамена.

В кодификаторе содержится перечень всех тем, понятий и терминов, которые необходимо знать для того, что бы сдать экзамен на максимальный балл.

Известно, что решение текстовых задач представляет большие трудности для обучающихся.

Решение задачи – это сложная деятельность, которая зависит от формулировки задачи, степени сложности, умений обучающегося, а так же его индивидуальных особенностей. Важно провести обучающегося по всем этапам решения задачи, начиная от простых и постепенно увеличивая уровень сложности задач.

Разработанные нами рекомендации по решению текстовых нацелены на формирование у учащихся прочных навыков и умений, необходимых для успешного решения текстовых задач по математике. Они охватывают ключевые аспекты, такие как анализ условия, развитие логического мышления, использование наглядности, организацию самостоятельной работы и дифференцированный подход.

Цель: Научить учащихся внимательно читать и понимать условие задачи, выделять ключевую информацию и переводить ее на математический язык.

1. Упражнения на выделение информации:

- Предлагать задачи с избыточной информацией. Учащиеся должны выделить только те данные, которые необходимы для решения.
- Задачи с недостающими данными. Учащиеся должны определить, какую информацию необходимо добавить для решения задачи, и где ее можно найти (в справочнике, учебнике и т.д.).
- Задачи, представленные в необычной форме (диаграммы, графики, таблицы). Учащиеся должны научиться извлекать необходимую информацию из этих источников.

- Задачи-головоломки, требующие внимательного прочтения и логического анализа условия.

2. Упражнения на перевод условия на математический язык:

- Составление краткой записи задачи в виде таблицы, схемы или графика.

- Запись известных и неизвестных величин с использованием математических обозначений.

- Формулировка вопроса задачи в виде математического уравнения или неравенства.

- Замена словесных формулировок математическими выражениями («на ... больше», «в ... раз меньше» и т.д.).

3. Упражнения на составление обратных задач:

- Предлагать учащимся изменить вопрос или известные данные в исходной задаче и сформулировать новую задачу.

- Решать обе задачи (исходную и обратную) и сравнивать полученные результаты.

- Анализировать, какие величины связаны между собой и как изменение одной величины влияет на другие.

Методические приемы для развития логического мышления и установления взаимосвязей между величинами

Цель: Научить учащихся выстраивать логические цепочки, устанавливать причинно-следственные связи и выбирать оптимальный способ решения задачи.

1. Метод анализа «от вопроса»:

2. Метод анализа «от данных»:

3. Использование графических органайзеров:

4. Решение задач разными способами:

5. Разбор задач «с подвохом»:

Цель: Сделать абстрактные математические понятия более понятными и доступными для учащихся, облегчить процесс анализа задачи и поиска ее решения.

1. Схемы и рисунки:
2. Таблицы:
3. Графики:
4. Предметные модели:
5. Интерактивные модели:

Цель: Развить у учащихся умение самостоятельно применять полученные знания и навыки для решения новых задач, формировать ответственность и уверенность в своих силах.

1. Разно уровневые задания:
 - Предлагать задачи разной сложности, чтобы каждый ученик мог выбрать задание, соответствующее его уровню подготовки.
 - Задания должны быть структурированы по принципу «от простого к сложному».
2. Задания с самопроверкой:
 - Предоставлять учащимся ответы к задачам или образцы решений.
 - Учить учащихся самостоятельно проверять свои решения и находить ошибки.
3. Проектная деятельность:
 - Предлагать учащимся самостоятельно разработать задачи по заданной теме.
 - Защищать свои проекты перед классом, объяснять логику решения и отвечать на вопросы.
4. Использование онлайн-ресурсов:
 - Рекомендовать учащимся использовать онлайн-калькуляторы, тренажеры и сборники задач для самостоятельной тренировки.

- Показывать примеры решения задач на онлайн-форумах и в социальных сетях.

5. Обучение стратегиям самоконтроля:

- Учить учащихся задавать себе вопросы по ходу решения задачи: «Что я делаю?», «Почему я это делаю?», «Что я получу в результате?».

- Развивать навыки рефлексии и анализа своей собственной деятельности.

Цель: Учитывать индивидуальные особенности учащихся (уровень подготовки, темп обучения, познавательные интересы) и создавать условия для их успешного обучения.

1. Группировка учащихся по уровню подготовки:

- Разделение класса на группы с учетом результатов диагностики (тестирования, контрольных работ).

- Работа с каждой группой в соответствии с ее потребностями и возможностями.

2. Индивидуальные задания:

- Предоставление учащимся индивидуальных заданий, учитывающих их интересы и склонности.

- Корректировка заданий в зависимости от успехов или затруднений учащегося.

3. Индивидуальная помощь:

- Оказание индивидуальной помощи учащимся, испытывающим трудности в решении задач.

- Предоставление дополнительных разъяснений, консультаций и материалов.

4. Использование различных темпов обучения:

- Предоставление более подготовленным учащимся возможности работать в ускоренном темпе, решая более сложные задачи и участвуя в олимпиадах.

- Оказание дополнительной помощи учащимся, нуждающимся в большем времени для усвоения материала.

5. Использование различных стилей обучения:

- Представление материала в различных формах (визуальной, аудиальной, кинестетической), чтобы удовлетворить потребности разных учащихся.

- Использование различных методов обучения (лекции, дискуссии, практические занятия, игры).

Методические рекомендации представляют собой основу, которую можно адаптировать и расширить в зависимости от конкретных условий и задач. Важно помнить, что успешное обучение решению текстовых задач требует терпения, настойчивости и творческого подхода со стороны учителя.

Текстовые задачи в ОГЭ по математике являются традиционно сложным разделом для многих учеников. Чтобы успешно справиться с ними, необходимо понимать их структуру, типы и методы решения.

Типы текстовых задач, встречающихся в ОГЭ:

- Задачи на движение.
- Задачи на работу.
- Задачи на проценты.
- Задачи на концентрацию (смеси, сплавы, растворы).
- Задачи на числовые соотношения.
- Задачи, сводящиеся к решению диофантовых уравнений.

Представлен пошаговый алгоритм методики решения тестовых задач, так же рассмотрены какие стратегии и приемы используются для их решения.

Текстовые задачи в ЕГЭ по базовой математике, как правило, проверяют умение применять математические знания в практических ситуациях. Они охватывают различные темы и требуют от ученика не только знания формул и алгоритмов, но и способности анализировать условия, строить математические модели и интерпретировать полученные результаты.

Типы текстовых задач, встречающихся в ЕГЭ по базовой математике:

- Задачи на проценты
- Задачи на движение
- Задачи на работу
- Задачи на смеси и сплавы
- Задачи на геометрические фигуры
- Задачи на логику и анализ данных
- Задачи на оптимальный выбор

Так же приведены основные этапы решения текстовых задач Единого Государственного Экзамена.

Во время прохождения практики в МОУ «Гимназия №1» была проведена контрольная работа в 10 классе по теме: «Решение текстовых задач различными методами». Текст работы в двух вариантах представлен в приложении В.

Проведен анализ результатов контрольной работы, рассмотрены проблемные моменты, предложены рекомендации на основе анализа результатов контрольной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование было посвящено изучению теоретических основ и разработке методики обучения решению текстовых задач в школьном курсе математики. Актуальность работы обусловлена значимой ролью текстовых задач в усвоении математических понятий и методов, развитии мышления учащихся, формировании практических навыков и математической компетентности, а также их включенностью в ОГЭ и ЕГЭ. Несмотря на важность, анализ практики выявил существенные затруднения, которые испытывают школьники при решении текстовых задач, что связано с недостатками в методике преподавания.

В работе был проведен анализ учебно-методической литературы по проблеме исследования, что позволило систематизировать теоретические

знания о текстовых задачах и выявить существующие подходы к их решению.

Рассмотрены особенности методики решения текстовых задач на уровне средней школы, определены основные этапы и приемы, способствующие успешному решению.

Рассмотрены структура, классификация и методы решения, что позволило углубить понимание особенностей данного типа задач.

Проведен сравнительный анализ учебников решения текстовых задач, выявлены их преимущества и недостатки, что позволило оценить качество методического обеспечения и определить направления для его совершенствования.

В работе рассмотрены теоретические основы текстовых задач и предложена методика обучения их решению, которая может быть использована для повышения эффективности обучения математике и подготовки к ОГЭ и ЕГЭ. Разработаны методические рекомендации по решению текстовых задач при подготовке к итоговой аттестации.

Был проведен анализ выполнения контрольной работы по теме «Решение текстовых задач различными методами». Разработан комплект текстовых для 9-11 классов с методическими рекомендациями по работе с ними. Составлен комплект задач повышенной трудности для математического кружка.

Структура работы отражает логику исследования и позволяет последовательно раскрыть тему. Результаты исследования могут быть использованы в дальнейшей работе по совершенствованию методики преподавания математики и формированию математической компетентности учащихся.

30.05.2025



Круткинова Е.М.