

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 ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ
ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ**

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
Верблюдовой Ольги Владимировны

Научный руководитель

доцент кафедры математики,
кандидат педагогических наук,

доцент _____ В. В. Кертанова

(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики
кандидат педагогических наук,

доцент  _____ 30.05.2020 _____ Е.В. Сухорукова

(подпись, дата)

Балашов 2020

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Один из важных вопросов методики преподавания математики – вопрос формирования у обучающихся умений и навыков решения текстовых задач.

Задачи являются эффективным и незаменимым средством усвоения учащимися понятий и методов школьного курса математики. Велика роль задач в развитии мышления и в математическом воспитании учащихся, в формировании у них умений и навыков в практических применениях математики.

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. В процессе решения текстовых задач наблюдается активизация мыслительной деятельности обучающихся, формируется умение проводить исследование. При правильной организации работы у обучающихся развивается активность, находчивость, наблюдательность, смекалка, сообразительность, абстрактное мышление, умение применять теорию к решению конкретных задач и закрепление на практике приобретённых умений и навыков.

Текстовые задачи входят в ОГЭ и ЕГЭ. Поэтому, данная тема имеет важное значение в обучении математике.

Умение ставить и решать задачи является одним из основных показателей уровня развития обучающихся и имеет огромное практическое значение в будущей жизни ученика. Решение любой содержательной задачи призвано учить разрешать жизненную, производственную или научную проблему, с которой сталкивается человек. Хорошее понимание методики решения текстовых задач играет неопределимую роль в формировании высокого уровня математических знаний, умений и навыков.

Отсюда возникает проблема исследования, состоящая в рассмотрении теоретических основ текстовых задач и методики обучения решению таких типов задач в школьном курсе математики.

Объект исследования – методика преподавания математики

Предмет исследования – обучение решению текстовых задач в курсе математики 9 – 11 классов.

Цель: выявить пути повышения эффективности обучения учащихся решению текстовых задач.

Задачи:

1. Провести анализ учебно-методической литературы по проблеме исследования.
2. Рассмотреть особенности методики решения текстовых задач на уровне средней школы.
3. Раскрыть понятие «текстовая задача», рассмотреть структуру, классификацию и методы решения.
4. Рассмотреть основные положения, касающиеся методики обучения решению текстовых задач по математике.
5. Разработать тест на проверку усвоения способов решения текстовых задач.
6. Подобрать список задач для подготовки к основному государственному экзамену.

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

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

ОСНОВНОЕ СОЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе рассматриваются теоретические сведения о текстовых задачах . В первом пункте представлена история появления текстовых задач. В традиционном российском школьном обучении математике текстовые задачи всегда занимали особое место. Применение текстовых задач идет от глиняных табличек Древнего Вавилона и других древних письменных источников. Долгое время математические знания передавались из поколения в поколение в виде списка задач практического содержания вместе с их решениями.

Одна из причин повышенного внимания к текстовым задачам заключается в том, что исторически долгое время целью обучения детей арифметике было освоение ими определенным набором вычислительных умений, связанных с практическими расчетами. При этом основная линия числа – еще не была разработана, а обучение вычислениям велось через задачи.

Вторая причина повышенного внимания к использованию текстовых задач в России заключается в том, что в России не только переняли и развили старинный способ передачи с помощью текстовых задач математических знаний и приемов рассуждений, но и научились формировать с помощью задач важные общеучебные умения, связанные с анализом текста, выделением условий задачи и главного вопроса, составлением плана решения, поиском условий, из которых можно получить ответ на главный вопрос, проверкой полученного результата. Немаловажную роль играло также приучение школьников к переводу текста на язык арифметических действий, уравнений, графических образов. Использование арифметических способов решения задач способствовало общему развитию учащихся, развитию не только логического, но и образного мышления, а это повышало

Есть еще один момент, который невозможно обойти, когда мы говорим о решении задач: обучение и развитие ребенка во многом напоминают этапы развития человечества, поэтому использование старинных задач и

разнообразных арифметических способов их решения позволяет мотивацию учения, развивает творческий потенциал. Кроме того, разнообразные способы решения будят фантазию детей, позволяют организовать поиск решения каждый раз новым способом, что создает благоприятный эмоциональный фон для обучения.

Именно поэтому текстовые задачи играли столь важную роль в процессе обучения в России, и им отводилось так много времени при обучении математике в школе.

Отдельный параграф в данной главе посвящен функциям задач в обучении. 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». В педагогической практике принято разделять задачи с дидактическими, познавательными и развивающими функциями. Широкое распространение получило также деление задач по их роли в учебном процессе на задачи как средство и как цель обучения. Задачи как средство обучения выполняют следующие функции:

- обучения математической деятельности;
- формирования знаний, умений, навыков;
- развития учащихся;
- воспитания;
- обучения моделированию явлений действительности.

Если задача рассматривается как цель обучения, то учащийся в результате ее решения усваивает понятие задачи, ее структуру, компоненты; процесс решения, приемы работы с текстом задачи, способы решения отдельных видов, общие методы поиска решения. В процессе обучения одна и та же задача выполняет различные функции. Это зависит от ее роли в обучении.

Роль текстовых задач в процессе обучения математике разнообразна, и она сводится главным образом к следующим функциям:

- ✓ служит усвоению математических понятий и отношений между ними;
- ✓ обеспечивают усвоение обучающимися специфических понятий, входящих в предметную область задач;
- ✓ способствует более глубокому усвоению идеи функциональной зависимости;
- ✓ повышают вычислительную культуру обучающихся;
- ✓ учат школьников применению такого метода познания действительности, как моделирование;
- ✓ способствуют более полной реализации межпредметных связей;
- ✓ развивают у обучающихся способность анализировать, рассуждать, обосновывать;
- ✓ развивают логическое мышление обучающихся;
- ✓ развивают познавательные способности обучающихся через усвоение способов решения задач;
- ✓ формируют универсальные качества личности, такие как привычка к систематическому интеллектуальному труду, стремление к познанию, потребность в контроле и самоконтроле;
- ✓ прививают и укрепляют интерес обучающихся к математике;
- ✓ осуществляют предпрофильную и профильную подготовку обучающихся.

В третьем пункте проанализировано определение и структура текстовых задач. Математические задачи, в которых есть хотя бы один объект, являющийся реальным предметом, принято называть текстовыми (сюжетными, практическими, арифметическими). Перечисленные названия берут начало от способа записи (задача представлена в виде текста), сюжета (описываются реальные объекты, явления, события), характера математических выкладок (устанавливаются количественные отношения между значениями некоторых величин, связанные чаще всего с

вычислениями). В последнее время наиболее распространенным является термин «текстовая задача».

Текстовой задачей, как правило, называется описание некоторой ситуации (явления, процесса) на естественном и (или) математическом языке с требованием либо дать количественную характеристику какого-то компонента этой ситуации, либо установить наличие или отсутствие некоторого отношения между ее компонентами, или определить вид этого отношения, либо найти последовательность требуемых действий.

Структура текстовой задачи состоит из утверждения и требования.

По отношению между условиями и требованиями различают следующие виды задач:

- ✓ определенные задачи – задачи, в которых условий столько, сколько необходимо и достаточно для выполнения требований;
- ✓ недоопределенные задачи – задачи, в которых условий недостаточно для получения ответа;
- ✓ переопределенные задачи – задачи, в которых имеются лишние условия.

В четвертом пункте представлена классификация текстовых задач.

Задачи можно разделить на группы по следующим основаниям:

- ✓ по содержанию: на движение, работу, проценты, смеси и так далее;
- ✓ по методу решения: арифметический способ; алгебраический способ; геометрический способ и графический способ.
- ✓ по характеру требований: задачи на вычисление, построение, доказательство, преобразование;
- ✓ по специфике языка: текстовые (условие представлено на естественном языке), сюжетные (присутствует фабула), абстрактные (предметные).

Необходимо отметить, что различают простые и составные задачи.

Простые задачи – задачи, для решения которых нужно выполнить одно арифметическое действие.

Составные задачи – задачи, для которых нужно выполнить два или большее число действий.

В пятом пункте подробно рассмотрены все способы решения текстовых задач.

Различают следующие способы решения текстовых задач:

✓ арифметический способ (решение текстовой задачи с помощью чисел и знаков арифметических действий: сложения, умножения, вычитания и деления, то есть с помощью нескольких действий над числами, связанными между собой);

✓ алгебраический способ (решение с помощью введения переменных и составления соответствующего уравнения или неравенства);

✓ геометрический способ (решение задачи путем построения геометрических фигур и использования их свойств);

✓ графический способ (решение текстовой задачи с помощью графиков в прямоугольной системе координат).

Вторая глава посвящена методике обучения решению текстовых задач.

Представлены методические рекомендации по решению текстовых задач по математике при подготовке к ОГЭ.

Первым шагом при подготовке к ОГЭ является необходимость зайти на официальный сайт ФИПИ. На сайте представлен кодификатор для всех предметов, в нашем случае – по математике.

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

Одна из основных методических линий в курсе математики – это линия обучения учащихся умению решать текстовые задачи. Реализуется эта линия с помощью специально сконструированной системы заданий.

Процесс решения задачи можно разделить на четыре основных этапа:

1 этап – Осмысление условия задачи. Необходимо проанализировать требования задачи. Под анализом требования задачи понимается выяснение возможных путей ответа на вопрос задачи; затем проанализировать условие задачи. Под анализом условия задачи можно понимать выявление такой информации, которая непосредственно не задана условием, но присуща ему.

2 этап – составление плана решения. Правильно составленный план решения задачи почти гарантирует правильное её решение.

3 этап – осуществление плана решения задачи. План указывает лишь общий контур решения задачи. При реализации плана необходимо тщательно и терпеливо рассмотреть все детали, которые вписываются в этот контур. При этом обучающимся полезно следовать некоторым советам:

- ✓ проверять каждый шаг, убеждаться, что он совершен правильно. То есть, нужно доказывать правильность каждого шага ссылками на соответствующие, известные ранее математические факты, предложения;

- ✓ обратить внимание учащихся на необходимость выбора такого способа оформления решения, чтобы зафиксировать решение в краткой и ясной форме.

4 этап – проверка найденного решения задачи. Для проверки правильности решения подставляем полученное значение в условие задачи и смотрим, удовлетворяет ли оно условию задачи. Заключительный этап является необходимой и существенной частью решения задачи.

Последнему этапу решения задачи – проверке и исследованию полученного решения присвоен особый статус этапа, на котором осуществляется самоконтроль.

Составные задачи на движение разделяют на:

- ✓ задачи на движение в одном направлении;
- ✓ задачи на сближение объектов;
- ✓ задачи на удаление объектов;
- ✓ задачи на движение по реке.

Задачи на движение включают три величины: скорость (v), время(t), расстояние (S), которые связаны пропорциональной зависимостью.

Кроме того, некоторые задачи на движение могут рассматриваться как:

- ✓ задачи на нахождение четвертого пропорционального;
- ✓ задачи на нахождение неизвестного по двум разностям;
- ✓ задачи на пропорциональное деление.

Под моделью понимается такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе познания замещает объект-оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные черты.

В математике широко используется метод моделирования при решении задач.

Под моделью понимается такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе познания замещает объект-оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные черты.

Математической моделью можно назвать описание некоторой ситуации, которое дает возможность в процессе ее анализа применять формально – логический аппарат математики. При математическом моделировании имеем дело с теоретической копией, которая в математической форме выражает основные закономерности, свойства изучаемого объекта.

Моделирование помогает вооружить обучающихся такими приёмами, которые позволяют при самостоятельной работе над задачей быть активным, успешным, не бояться трудностей. Каждый, не сравнивая себя с другими, выбирает собственный путь рассуждения, моделирования и, следовательно, решения задач.

Вторая глава представляет собой методические рекомендации по решению текстовых задач. Были проанализированы и расписаны этапы решения задач, а так же основные ошибки, которые возникают при решении.

В пункте 2.2. проанализирована учебно-методическая литература, подобраны задачи на движение из учебников средней школы.

Далее подробно были рассмотрены виды текстовых задач на движение. Каждый вид движения был подробно описан и сопровождался соответствующими формулами и схемой движения. Для более наглядного представления видов задач была составлена таблица.

Так же рассмотрены основные математические модели задач (рисунок, краткая запись, таблица, чертеж, схема и блок-схема).

В пунктах 2.5 и 2.6 подобран список различных видов текстовых задач на движение, который поможет обучающимся при подготовке к ОГЭ.

Так же был разработан сценарий урока алгебры в 9 классе «Решение текстовых задач» и проверочный тест «Текстовые задачи на движение».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

В ходе исследования были решены все поставленные ранее задачи и достигнуты цели. Были рассмотрены большой спектр школьных учебников, разобраны задачи по теме «Задачи на движение» из контрольно-измерительных материалов ОГЭ 2018-2019 годов. В ходе работы рассмотрена большая теоретическая база, а так же большая практическая база.

За весь период обучения в школе решение текстовых задач помогает обучающимся вырабатывать правильные математические понятия, дает возможность применять изучаемые теоретические положения в жизни.

Целью работы было выявить пути повышения эффективности обучения учащихся решению текстовых задач. В ходе исследования были получены следующие результаты:

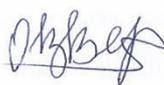
- проанализирована учебно-методическая литература по данной теме;
- рассмотрены особенности методики решения текстовых задач на уровне средней школы;
- раскрыто понятие «текстовая задача», рассмотрена структура, классификация и методы решения;

- рассмотрены основные положения, касающиеся методики обучения решению текстовых задач по математике;

- разработан тест на проверку усвоения способов решения текстовых задач;

- подобран список задач для подготовки к основному государственному экзамену.

Результаты работы можно применять не только как методическая помощь учителю в проведении уроков по теме «Текстовые задачи», но также для подготовки к основному государственному экзамену, например, на урока-подготовках к ОГЭ. Решение задач было предложено в развернутой, доступной, подробной форме и на максимально понятном языке. Решение задач было предложено в развернутой, доступной, подробной форме и на максимально понятном языке. Решение представленных задач будет понятно обучающемуся даже в том случае, если он будет готовится к ОГЭ самостоятельно. представленных задач будет понятно обучающемуся даже в том случае, если он будет готовится к ОГЭ самостоятельно.



30.05.2020