

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математического анализа

**Электронный образовательный курс  
«Решение текстовых задач»**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 3 курса 322 группы

направление 44.04.01 – Педагогическое образование

механико-математического факультета

Гременюк Лидии Юрьевны

Научный руководитель:

Доцент к.ф.-м.н,

\_\_\_\_\_

Ю.В. Матвеева

Заведующий кафедрой

и.о. зав. доцент каф. к.ф.-м.н., доцент

\_\_\_\_\_

Е.В. Разумовская

Саратов 2021

**Введение** Известно, что исторически долгое время математические знания передавались из поколения в поколение в виде списка задач практического содержания вместе с их решениями. Первоначально обучение математике велось по образцам. Ученики, подражая учителю, решали задачи на определённое «правило». Таким образом, в давние времена обученным считался тот, кто умел решать задачи определённых типов, встречавшихся в практике.

Но сейчас решениям задач уделяется достаточно много внимания в школе. Умение решать задачи современный человек независимо от рода деятельности и уровня образования нуждается непрерывно.

Для умения решать текстовые задачи важна всесторонняя работа над одной задачей, в частности, решение её различными способами. Следует отметить, что решение задач различными способами позволяет убедиться в правильности решения задачи, даёт возможность глубже раскрыть зависимости между величинами, рассмотренными в задаче. Особое внимание требует уделить решению (полному) простейших задач, решаемых при помощи уравнений. Пробелы в знаниях учащихся по этому вопросу порой делают бесполезной всю дальнейшую работу по теме, так как не обладают навыком решения простейших уравнений.

Решение текстовых задач различными способами – дело непростое, оно требует глубоких математических знаний. При решении одной текстовой задачи различными способами привлекается дополнительная информация, т.е. рассматривается один и тот же вопрос с разных точек зрения.

В своей исследовательской работе я подробно остановлюсь на решении текстовых задач при помощи уравнений. Данный способ называется алгебраический.

**Актуальность** данной работы можно обобщить тем, что с помощью текстовой задачи формируются важные умения, связанные с анализом текста, выделением главного в условии, составлением плана решения, проверкой полученного результата. В ходе решения текстовой задачи

формируется умение переводить ее условие на математический язык уравнений, систем, графических образов, т.е. составлять математическую модель.

**Объектом исследования** текстовые задачи в курсе математике 7-9 классов

**Предметом исследования** является способ решения текстовых задач при помощи уравнений (алгебраическим способом);

**Целью исследования** является рассмотрение текстовых задач школьного курса математики и применение к их решению алгебраического способа решения;

**Методы исследования:** практико-поисковый, анализ.

Задачи:

- изучить научную литературу по данной теме;
- рассмотреть способ решения текстовых задач при помощи уравнений;
- продемонстрировать различные виды решения задач при помощи уравнений.

Магистерская работа представляет собой материалы для разработки электронного образовательного курса «Решение текстовых задач при помощи уравнений». Данный образовательный курс предназначен для учащихся 9-го класса основного общего образования, и содержит элементы, относящиеся как к обучению на базовом уровне, так и в классах с профильной подготовкой.

Цель магистерской работы – разработать электронный образовательный ресурс (ЭОР) «Решение текстовых задач при помощи уравнений» для учеников 9 классов и учителей школ.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ литературы по выбранной теме.
2. Разработать теоретическое и практическое содержание ЭОР «Решение текстовых задач при помощи уравнений».

Для решения поставленных задач применялись следующие методы: анализ нормативных документов и литературы: математической, учебно-методической, наблюдение за учебным процессом, педагогический эксперимент, анализ экспериментальных данных.

Научная новизна магистерской работы состоит в разработке дидактического материала трех уровней сложности.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников.

Во введении обоснована актуальность исследования, кратко описана степень его разработанности, сформулированы его цель, задачи, методы исследования, практическая значимость, описана структура работы по главам.

В первой главе «Историческая справка» – описана история алгебраических задач.

Во второй главе «Теоретические основы решения текстовых задач при помощи уравнений» – описаны виды алгебраических задач, способы решения таких задач.

В третьей главе «Тренировочные задания» - разработаны тесты трех уровней сложности для ступенчатого контроля.

В заключении работы сформулированы основные выводы.

Список использованных источников состоит из 12 наименований.

Основные цели создания электронного образовательного курса:

- применение дистанционных образовательных программ и электронного обучения с целью повышение качества обучения при реализации образовательных программ;
- работа с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий для оптимизации деятельности педагогического состава;
- создание электронной информационно-образовательной среды, позволяющей осуществлять возможность дистанционного обучения.

Задачи создания электронного образовательного курса:

- соответствие единым требованиям к структуре, отдельным элементам ЭОК и технологиям обучения по нему в системе дистанционного образования Ipsilon;
- разработка учебно-методических и контрольно-измерительных материалов по теме «Решение текстовых задач при помощи уравнений», реализуемой в системе дистанционного образования Ipsilon;
- обновления комплекса учебно-методических материалов по данной теме с целью совершенствование курса.

В школьной программе значительное место занимает решение текстовых задач. Дети начинают это делать ещё в начальной школе, а потом продолжают решать вплоть до 11 класса. Конечно, сложность задач увеличивается, но основные принципы сохраняются..

Базовые навыки и умения, которыми должен обладать учащийся перед изучением курса:

- иметь представление о простейших формулах;
- знать простейшие виды алгебраических уравнений;
- уметь делать анализ текста, выделять главное в условии;
- составлять план решения.

Диагностируемые цели обучения теме «Решение текстовых задач при помощи уравнений» с помощью электронного курса.

Умения и навыки, которые формируются курсом.

Цель 1:приобретение учебной информации и установление интеллектуальных умений при изучении: а) простейших видов алгебраических задач, б) решение простейших задач с помощью уравнений, в) решение более сложных текстовых задач при помощи уравнений.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

Базовом	среднем	повышенном
---------	---------	------------

а) знает виды алгебраических задач;	а) знает способы решения алгебраических задач;	а) знает способы решения алгебраических задач;
б) сравнивает решение однотипных задач базового уровня сложности, классифицирует эти задачи, используя помощь.	б) с помощью этих способов может решить текстовые задачи;	б) умеет делать анализ текста, выделять главное в условии;
	в) обобщает решение однотипных задач одного типа, оставляет приемы их решения с помощью подсказки.	в) составляет приемы решения типов задач самостоятельно или по плану.

Цель 2: контроль усвоения теоретических знаний при работе: а) с основными формулами; б) с методами; в) с типами и классами задач.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

Базовом	среднем	повышенном
а) знает простые виды алгебраических задач;	а) знает некоторые способы решения текстовых задач;	а) знает методы решения текстовых задач.
б) знает основные определения и формулы;	б) с помощью этих методов может решить текстовые задачи;	б) может определить метод решения уравнения;
в) решает задачи базового уровня сложности.	в) решает задачи среднего уровня сложности.	в) решает задачи повышенного уровня сложности.

Цель 3: применение знаний и интеллектуальных умений при решении геометрических и учебных задач.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

Базовом	среднем	повышенном
---------	---------	------------

решает задачи своего уровня сложности, составляет задачи: по готовому уравнению и требованию, по неполному условию и требованию, по условию без требования, аналогичные, обратные задачи и решает их, используя помощь.

Цель 4: формирование коммуникативных умений через включение в групповую работу; взаимопомощь, рецензирование ответов, организацию взаимоконтроля и взаимопроверки на всех уровнях.

Цель считается достигнутой, если ученик:

а) работая в группе, оказывает помощь, рецензируют ответы товарищей по выполненным заданиям предыдущих уровней с обоснованием, организует взаимоконтроль; б) оказывает помощь работающим на предыдущих уровнях; в) составляет контрольную работу в соответствии со своим уровнем освоения темы.

Цель 5: формирование организационных умений (целеполагание, планирование, реализация плана, само регуляция универсальных познавательных действий).

Цель считается достигнутой, если ученик:

а) формулирует цели своей учебной деятельности; б) выбирает задачи и решает их; в) осуществляет самопроверку; г) составляет контрольную работу для своего уровня усвоения; д) оценивает свою итоговую деятельность по данным объективным критериям; по собственным критериям, сравнивая их с объективными критериями; е) делает выводы о дальнейших действиях, планирует коррекцию учебной познавательной деятельности.

В целом, успешное освоение данного электронного образовательного курса окажет помощь при сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Структура электронного образовательного курса

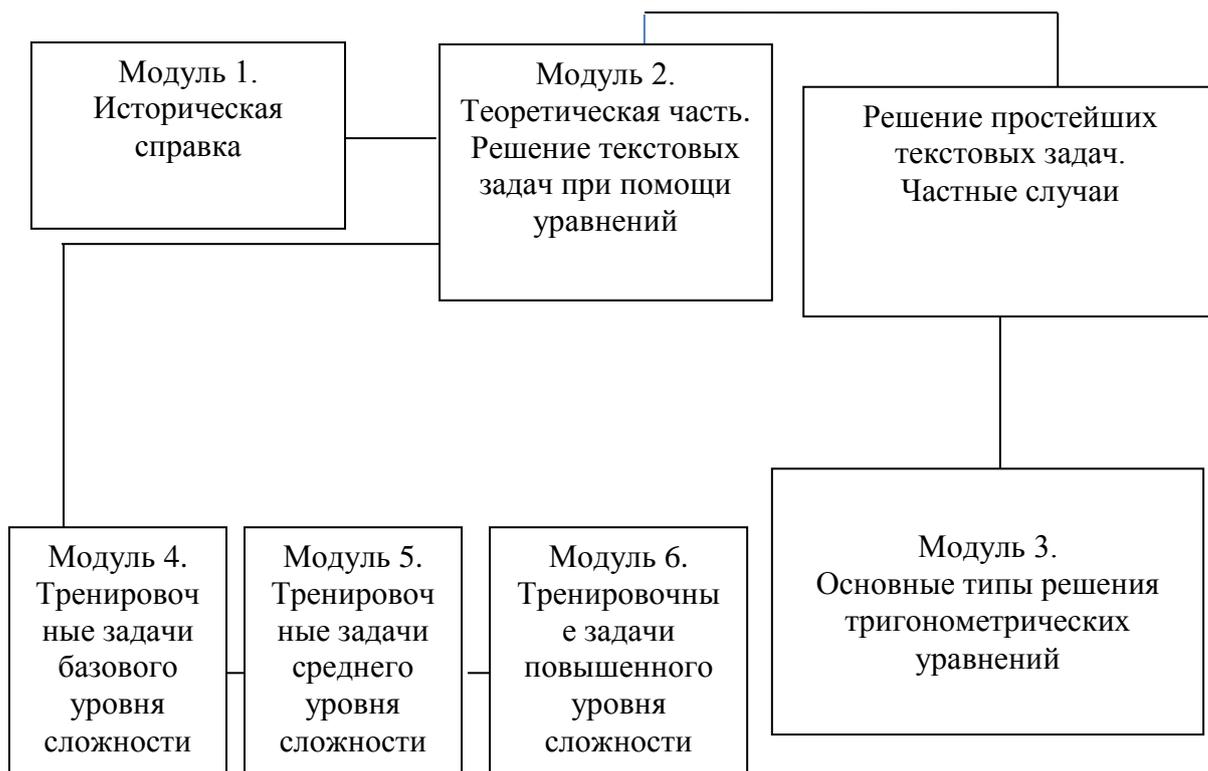


Рисунок 1

Рекомендуем следующий порядок изучения данного электронного курса. Сначала необходимо ознакомиться с модулем 1 «Историческая справка».

Учитывая то, что данный модуль носит ознакомительный характер, можно сразу приступить к изучению модуля 2 «Теоретическая часть. Решение текстовых задач при помощи уравнений». Данный модуль довольно громоздкий, поэтому осваивать его нужно постепенно. Материал первого раздела данного модуля имеется в учебниках алгебры. Поэтому, два дня отводим на изучение теоретического материала по видам и способам решения текстовых задач при помощи уравнений и отвечаем на контрольные вопросы.

После изучения данных разделов можно браться за решение задач базового уровня сложности – это модуль 4. Каждая задача данного уровня будет оцениваться в 1 балл. Модуль считается успешно пройденным, если учащийся набрал от 8 до 10 баллов. Такое количество баллов можно приравнять к оценке «5». Если учащийся набрал от 5 до 7 баллов, это говорит

о менее успешном освоении модуля и приравнивается к оценке «4», от 2 до 4 баллов – это оценка «3». Наконец, если набрано менее 2 баллов, значит, есть необходимость снова вернуться к изучению теоретической части.

Когда задания базового уровня сложности не будут вызывать затруднений, необходимо вернуться к модулю 2, а именно к разделу «Решение текстовых задач при помощи уравнений». Для многих учащихся материал этого раздела станет совершенно новой и очень полезной информацией, которой нет в учебниках, поэтому на изучение теории можно отвести 2 дня. После этого можно приступить к модулю 5 «Тренировочные задачи среднего уровня сложности». Таких задач 10 и за верное решение одной задачи можно получить 3 балла, таким образом, максимальное количество баллов по данному модулю – 30. Минимальное количество баллов, которое будет свидетельствовать о прохождении данного модуля – это 12 баллов (4 задач). Соответственно, 12 – 16 баллов – это оценка «3», 17 – 22 баллов – это оценка «4», 23–30 баллов – это оценка «5». Перевод в оценку необходим для самоконтроля, поэтому, если учащийся набрал менее 12 баллов и получил оценку «2», необходимо снова обратиться к теоретическому материалу.

Наконец, более одаренные учащиеся или желающие испытать свои умственные способности могут приступить к модулю 6 «Тренировочные задачи повышенного уровня сложности». Таких задач 8 и правильное решение каждой оценивается в 5 баллов. Задания такого характера можно встретить на ЕГЭ. Если учащийся сделал правильно 7 задач – это говорит о хорошем уровне знаний по теме «Решение текстовых задач при помощи уравнений», 8 задач – это максимальная степень освоения данной темы.

На освоение данного электронного образовательного курса в среднем можно затратить неделю. Но это касается учащихся 9-х классов, освоивших темы, необходимые для решения некоторых задач среднего и повышенного уровней сложности. Необходимо учитывать уровень знаний учащихся, и в каком классе предлагается прохождение данного курса.

**Основная часть** Магистерская работа состоит из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает в себя два раздела: историческую справку и теоретические основы решения текстовых задач при помощи уравнений.

Раздел «Историческая справка» отвечает на вопрос, что такое уравнение, кто и когда придумал первые уравнения. Содержит информацию о выдающихся ученых внёсших свой вклад в изучении уравнений и применении их при решении текстовых задач.

Раздел «Теоретические основы решения текстовых задач при помощи уравнений» рассматривается два теоретических пункта:

1. Виды алгебраических задач:

- Задачи на движение;
- Задачи на работу;
- Задачи на сплавы, смеси и проценты.

2. Решение текстовых задач, который знакомит с этапами решения текстовых задач. А также рассмотрены способы решения текстовых задач на примере одной задачи.

Практическая часть состоит из тренировочных тестов трех уровней и их решения. Раздел «Тренировочные задания» состоит из «Тренировочные задания базового уровня сложности», «Тренировочные задания повышенного уровня сложности», «Тренировочные задания базового уровня сложности». Раздел «Решение тренировочных задач» включает в себя ответы с решениями «Тренировочных задач» первого варианта трех уровней сложности.

По итогам выполнения практической части можно судить о качестве усвоения данного электронного образовательного курса – «Решение текстовых задач при помощи уравнений».

**Заключение** В данном электронном образовательном курсе реализована тема «Решение текстовых задач».

В основу образовательного процесса при дистанционном обучении положена целенаправленная и контролируемая интенсивная самостоятельная работа обучаемого, который мог бы учиться в удобное для себя время, по индивидуальному расписанию, имея при себе комплект специальных средств обучения и согласованную возможность контакта с преподавателем в процессе обучения.

К достоинствам дистанционного обучения можно отнести:

Для обучаемого:

- 1) гибкость графика обучения;
- 2) возможность учиться по индивидуальному расписанию согласно собственным делам;
- 3) независимая от преподавателя методика оценки знаний, а в следствии более объективная;
- 4) возможность консультироваться с преподавателем в ходе обучения;
- 5) дешевизна
- 6) возможность подготовиться к ЕГЭ с помощью данного курса.

Так же такая форма обучения удобна и для преподавателей так как она является дополнительной возможностью подачи материала обучающимся, то есть фактически появляется возможность при той же нагрузке обучать большее количество людей.

Неудивительно, что, при всех своих очевидных достоинствах, дистанционная форма обучения быстро завоевала огромную популярность в образовательном мире. Электронное обучение сегодня - это учебный процесс, в котором используются интерактивные электронные средства доставки информации: компакт-диски, Internet.

Помимо решения своей первоочередной задачи - обучения на расстоянии посредством Интернет – электронное обучение также является отличным дополнением очной формы обучения и может служить хорошим

подспорьем для повышения качества и эффективности традиционного обучения.

В целом, основными достоинствами ЭОК являются:

- 1) Большая свобода доступа - учащийся имеет возможность доступа через Интернет к электронным курсам из любого места, где есть выход в глобальную информационную сеть.
- 2) Компетентное, качественное образование - курсы создаются при участии целой команды специалистов, что делает ЭО зрелым и качественным обучением.
- 3) Более низкие цены на доставку обучения - в электронном обучении процесс доставки образования включает в себя только обмен информацией через Интернет без затрат со стороны учащегося на покупку учебно-методической литературы.
- 4) Возможность разделения содержания электронного курса на модули - небольшие блоки информации позволяют сделать изучение предмета более гибким и упрощают поиск нужных материалов.
- 5) Гибкость обучения - продолжительность и последовательность изучения материалов слушатель выбирает сам, полностью адаптируя весь процесс обучения под свои возможности и потребности.
- 6) Возможность обучения на рабочем месте - учащиеся имеют возможность получать образование без отрыва от работы (при наличии таковой), а также дома, в пути с использованием мобильного Интернета.
- 7) Возможность развиваться в ногу со временем – пользователи электронных курсов: и преподаватели, и учащиеся развивают свои навыки и знания в соответствии с новейшими современными технологиями и стандартами. Электронные курсы также позволяют своевременно и оперативно обновлять учебные материалы.
- 8) Возможность определять критерии оценки знаний - в электронном обучении имеется возможность выставить четкие критерии, по которым оцениваются знания, полученные учащимися в процессе обучения.

Электронный образовательный курс «Решение текстовых задач при помощи уравнений» был апробирован в МКОУ Усть-Грязнухинской СШ Камышинского муниципального района Волгоградской области, в результате чего реализованы следующие задачи:

- изучен и проанализирован теоретический материал по данной теме, новизна и значимость данного материала для подготовки к текущему контролю и экзаменам;
- определены методические особенности данной темы, методику её преподавания каждый учитель подбирает для себя самостоятельно, учитывая способности учащихся;
- разработана система задач, дифференцированная по уровню сложности;
- расширен кругозор учащихся, ограниченный информацией учебника.

После проведения тестирования по теме «Решение текстовых задач при помощи уравнений» были выделены результаты и проведена соответствующая корректировка тестов базового, среднего и повышенного уровня сложности.

Тесты каждого из уровней были оценены: тесты базового уровня сложности – 1 балл, тесты среднего уровня сложности – 2 балла, тесты повышенного уровня – 3 балла.

Результат апробации тестов базового уровня сложности. Апробация проходила в 9 классе, который состоит из 11 человек. Было проведено 3 урока.

Вопрос (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1 (%)	83,3	66,6	83,3	100,0	66,7	83,3	66,7	66,7	50,0	50,0

Результат апробации тестов среднего уровня сложности. Апробация проходила в 9 классе, который состоит из 10 человек.

Вопрос (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Вариант 1 (%)	80	60	80	60	60	60	40	20	80	80
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Результат апробации тестов повышенного уровня. Апробация проходила в 9 классе, который состоит из 10 человек.

Вопрос (№)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1 (%)	20	30	20	20	30	40	30	40	30	30

Ср. вз. = 55,2 %.

Средневзвешенное значение показывает, что 55,2 % учащихся успешно прошли тестирование. Данные апробации позволят скорректировать курс для более оптимального изучения.

При апробации пришли к выводу: разработанный курс заданий по теме: «Решение текстовых задач при помощи уравнений», предназначенный для уроков математики, а также элективных курсов по математике, послужит хорошей основой для усвоения данной темы на более глубоком уровне.

Таким образом, практическое значение данной темы заключается в том, что этот электронный образовательный курс могут использовать учащиеся средних общеобразовательных школ, студенты средних специальных учебных заведений, студенты педагогических вузов и преподаватели. Теоретический материал включает в себя материал, который отсутствует в школьных учебниках. А изучение темы «Решение текстовых задач при помощи уравнений» является важным на любом этапе школьного обучения, так как данная тема является инструментом для многих практических задач.