

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ  
ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 151 группы  
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование с двумя  
профилями подготовки»,  
профили «Математика и информатика»,  
факультета математики экономики и информатики  
Вогулько Кристины Сергеевны.

Научный руководитель

доцент кафедры математики \_\_\_\_\_ О.В. Савилова

(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики

кандидат педагогических наук,

доцент \_\_\_\_\_ О.А. Фурлетова

(подпись, дата)

Балашов 2019

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Обучение решению текстовых задач начинается в начальной школе, но на практике оказывается, что учащиеся допускают множество ошибок при работе с ними. Текстовые задачи – трудный материал для значительной части школьников. Умение решать задачи является одним из самых основных показателей уровня математического образования. Задача помогает ученику выработать правильные математические понятия, выяснить взаимосвязь с окружающей его жизнью и дает возможность на практике применить различные теоретические знания.

Текстовые задачи одновременно являются и средством получения знаний, и целью их получения. Решение задач различными способами помогает ученику овладеть математическими приемами, развивает смекалку, сообразительность, умение ставить вопросы и получать на них ответ, анализировать, строить план решения и выяснять взаимосвязи в рамках конкретной задачи.

Текстовые задачи повышенной трудности помогают воспитывать у учащихся способность самостоятельно мыслить, добывать и применять полученные знания на практике, обдумывать принимаемые решения и планировать свои действия.

Всё выше сказанное свидетельствует о том, что тема данной работы является, и будет являться актуальной.

**Объект исследования.** Учебно-воспитательный процесс на уроках математики.

**Предмет исследования.** Текстовые задачи и методические особенности обучения их решению.

**Цель исследования.** Исследование методики обучения решению текстовых задач и текстовых задач повышенной сложности школьного курса математики, этапов решения текстовой задачи, разработка элективного курса по данной теме.

Для решения исследуемой проблемы необходимо решить следующие **задачи:**

- анализ психолого-педагогической литературы по данной теме, рассмотрение понятия «задача» и методики работы с ней;
- анализ методической литературы, учебников и рекомендаций современных ученых-методистов при работе с задачей;
- рассмотреть различные типы текстовых задач и представление темы на едином государственном экзамене;
- рассмотреть различные олимпиады и конкурсы;
- разработать элективный курс по теме «Обучение решению задач повышенной трудности в старшей школе».

**Практическая значимость исследования** заключается в возможности использования его результатов в учебном процессе, в том числе и в классах с углубленным изучением математики.

**Обоснование и достоверность** проведенного исследования, его результатов и видов обусловлены методической обоснованностью исходных данных.

Дипломная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложений.

### **Основное содержание**

Традиция работы с задачей, как со средством обучения, а не как с самой целью просуществовала еще продолжительное время, поэтому появлялись неправдоподобные задачи, например «Заяц за 1,35 часа пробегает 14,13855 км». Такие задачи, очевидно, не были привязаны к практическим потребностям, но помогали обучающимся овладеть навыками вычисления.

Со временем текстовые задачи стали использовать для формирования общеучебных умений:

- анализа текста,
- выделения условия задачи и главного вопроса,

- составление плана действий, поиска условия из которого можно получить правильный ответ,

- проверки полученного результата.

Свою роль сыграло умение обучающихся переводить тест на математический язык, язык математических действий, уравнений, графических образов.

Особую роль в изучении математики играет умение обучающегося решать текстовые задачи. Это умение является ключевым при оценке усвоения учебного материала и уровня математического развития выпускника.

При решении задачи, учащиеся приобретают новые математические знания, готовятся к практической деятельности. Решение задач способствует развитию логического мышления, умению выбирать главное, в зависимости от конкретных условий задачи.

Само понятие «задача» формировалось постепенно и имеет несколько трактовок, основные трактовки предложили Г.А. Балл, Ю.М. Колягин, Л.М. Фридман и С.Л. Рубинштейн. Все эти трактовки подробно рассмотрены в дипломной работе.

Наиболее распространенным, в последнее время, является использование термина «задача» для обозначения ситуации, включающей цель и условия ее достижения.

Для понятия задача методисты выделяют две стороны:

1) субъективная;

2) объективная.

К объективной относится: требование, предмет действия, место действия, место в системе задач, логическая структура ее решения, определенность и неопределенность условия. К субъективной: способы и средства решения задач.

Помимо понятия «задача» были рассмотрены и несколько их классификаций, например классификация предложенная в 1971 году К.И.

Нешковым и А.Д.Семушкиным, которые разделили задачи по их функциям на категории:

- 1) задача с дидактическими функциями;
- 2) задача с познавательными функциями;
- 3) задача с развивающими функциями.

Однако на практике очень трудно разделить задачи по этим категориям. Нельзя, например, согласиться с тем, что задачи, которые носят развивающие функции всегда отходят от обязательного курса, они скорее расширяют его.

Также, помимо данной классификации, существует и множество других, некоторые из них рассмотрены в дипломной работе.

Методика решения задач в общем виде была разработана в труде Д. Пойа «Как решать задачу?». В ней автор выделяет четыре этапа решения задачи:

- 1) понимание постановки задачи
- 2) составление плана решения – анализ условий и требований задачи;
- 3) осуществление плана решения задачи.
- 4) последний этап – взгляд назад.

Решение задачи – это необычная работа, как отмечает в своих трудах Л.М. Фридман. Для того чтобы решать задачи, необходимо разобраться в том, что они из себя представляют, как они устроены, из чего состоят, каковы инструменты, с помощью которых происходит решение той, или иной задачи.

Задачи, рассматриваемые в школьном курсе математики, различаются характером исследуемых объектов. В одних задачах исследуются математические объекты (геометрические тела, функции, числа и т.д), в других же объектом исследования являются реальные предметы, такие задачи называются текстовыми.

Темой данной работы являются текстовые задачи, поэтому в дальнейшем мы будем рассматривать именно их. Текстовая задача, есть

описание некоторой ситуации на естественном языке с требованием дать характеристику какого-либо объекта, компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между ее компонентами или определять вид этого отношения.

Согласно данному определению задача должна состоять из двух компонентов:

- 1) условия;
- 2) требования.

В условии указываются объекты и некоторые сведения о них, говорится также об известных и неизвестных значениях этих величин, об отношениях между ними.

Требования задачи – это указание того, что нужно найти. Требование может быть выражено, как в вопросительной, так и в повелительной форме.

Требования задачи – это указание того, что нужно найти. Требование может быть выражено, как в вопросительной, так и в повелительной форме.

В дипломной работе рассмотрены методы решения различных типов задач. Проведен анализ учебников основной школы по данной теме, рекомендованных для обучения в 2019-2020 учебном году.

Но человеческая природа такова, что если он овладевает каким-то умением, то стремиться к соревнованию.

Соревнования по математике известны с давних пор. В Королевстве Фридриха II Гогенштауфена большое место занимали так называемые «Математические соревнования», которые были своего рода математическими дуэлями между математиками своего времени. Участие в таких «дуэлях» принимали, например, Леонардо Фибоначчи (Пизанский) и Иоганн Палермский. С течением времени появились так называемые соревнования «по переписке». В них принимали участие Л. Эйлер, И. Ньютон и другие.

Такие соревнования помогали развитию науки. Именно так появилось интегральное и вариационное исчисление в XVII веке. До XIX века

соревнования эти носили скорее личный характер, чем были чем-то публичным, однако, иногда переписка математиков публиковалась в научной периодической литературе, например в журнале «Acta Eruditorum The Transactions of the Roylal Society».

Одной из первых предметных олимпиад - прообраза современных массовых соревнований школьников - можно считать Этвешское соревнование в Венгрии в 1896 г., ставшее первой математической олимпиадой.

В 1965 году была проведена первая Всесоюзная олимпиада школьников, которая впоследствии переименовалась во Всероссийскую.

На данный момент существует огромное количество олимпиад по различным учебным предметам, которые проводятся как очно, так и заочно. Но основной и самой перспективной является Всероссийская олимпиада школьников (ВОШ).

Данная олимпиада включает в себя пять этапов:

- школьный – к нему допускаются все желающие учащиеся любого возраста попробовать свои силы в различных областях знаний (октябрь);
- муниципальный – допускаются учащиеся, победившие на первом этапе.
- региональный

С течением времени многие вузы стали проводить олимпиады для своих будущих абитуриентов, для привлечения школьников в данный вуз, а победителей, занявших призовые места, при зачислении в вуз освобождают от экзаменов.

Появилась необходимость решения задач повышенной сложности для широкой массы школьников, т.е. педагогический состав должен в доступной форме уметь объяснить достаточно сложный и широкий задачный материал, предлагаемый на олимпиадах.

Подготовке учащимся к олимпиадам и будет способствовать введение  
элективного курса «Обучение решению задач повышенной трудности в  
старшей школе»

Элективный курс «Обучение решению задач повышенной трудности в  
старшей школе» предназначен для повышения качества математического  
образования для выпускников средней школы, подготовки учащихся к  
итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы и  
подготовки к дальнейшему математическому образованию.

Программа курса охватывает также текстовые задачи, которые  
являются частью Единого Государственного Экзамена, что помогает лучше к  
нему подготовиться. Курс помогает систематизировать знания о текстовых  
задачах, изученных на ранних этапах математического образования и  
помогает расширить спектр решаемых задач. Благодаря данному курсу  
учащиеся получают возможность научиться решать задачи повышенной  
сложности, делать выводы, классифицировать, обобщать, используя  
изученный материал. Данная рабочая программа способствует углубленному  
изучению курса алгебры средней школы.

Настоящая программа написана на основании следующих  
нормативных документов:

1. федерального компонента государственного стандарта общего  
образования;

2. примерной программы общего образования

Для оценки учебных достижений обучающихся используются:

- 1) текущий контроль в виде проверочных работ;
- 2) тематический контроль в виде самостоятельных работ;
- 3) итоговый контроль в виде контрольной работы.

Планируемые результаты освоения курса:

- 1) умение решать текстовые задачи различного уровня сложности;
- 2) углубление знаний по математике, что поможет качественно  
сдать выпускные экзамены по математике.

Курс предназначен для профильной подготовки учащихся 11 классов и рассчитан на 17 часов.

### Календарно-тематическое планирование курса:

№	Дата	Тема занятия
1		Решение задач на нахождение числа по его части
2		Решение задач на нахождение части по числу
3		Решение задач на округление с избытком
4		Решение задач на округление с недостатком
5		Решение задач на смеси и сплавы
6		Решение задач на концентрацию
7		Задачи с целыми и простыми числами
8		Задачи на движение по прямой
9		Задачи на движение по окружности
10		Задачи на движение по воде
11		Задачи на совместную работу
12		Задачи на проценты. Задачи на изменение процентов
13		Задачи на «сложные» проценты. Формула сложных процентов
14		Задачи на «сложные» проценты. Формула сложных процентов
15		Экономические задачи (банки, вклады, кредиты)
16		Задачи на оптимальный выбор
17		Тренировочно-диагностическая работа

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проанализировав психолого-педагогическую литературу по исследуемой теме, мы выяснили, что существует несколько трактовок понятия «задача», и российские методисты рассматривают задачу, как некую цель и условия ее достижения.

Решение задачи состоит из четырех этапов:

- 1) понятие постановки задачи;
- 2) составление плана решения;
- 3) осуществление плана решения;
- 4) «взгляд назад»

Эти этапы подробно рассмотрены в данной дипломной работе. Рассмотрены также несколько классификаций текстовых задач, по различным признакам.

Тема текстовых задач также представлена, как на Основном, так и на Едином государственных экзаменах. Текстовые задачи на Едином

государственном экзамене представлены в трех заданиях различного уровня сложности, методы решения которых также рассмотрены в данной работе.

Помимо экзаменов на различных этапах школьного образования текстовые задачи представлены в олимпиадах и конкурсах различного уровня и значения. В работе приведены задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников и подробный разбор из решения с пояснениями.

По итогу работы был разработан профильный элективный курс по теме «Обучение решению задач повышенной трудности в старшей школе», который помогает учащимся не только научиться решать задачи и овладеть методами их решения, но и подготовиться к олимпиадам и конкурсам.

Для жизни в современном обществе формирование математического стиля мышления является основным. Индукция и дедукция, обобщение и дискретизация, анализ и синтез, абстрагирование и аналогия развиваются в процессе математических изысканий. В ходе решения задач – основной учебной деятельности школьников на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличии от естественных и гуманитарных наук, этическое воспитание человека, понимание красоты и изящества науки всему этому способствует умение решать текстовые задачи.