

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(Н И У « Б е л Г У »)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ,

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ 9 КЛАССА

Выпускная квалификационная работа
обучающейся по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика,
заочной формы обучения, группы 02041451
Чуркиной Ольги Викторовны

Научный руководитель:
к.ф.- м.н., доцент
кафедры математики
Витохина Н. Н.

БЕЛГОРОД 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ 9 КЛАССА	6
1.1. Цель и место решения задач в 9 классе.....	6
1.2. Функции задач в обучении математике на современном этапе.....	11
1.3. Психолого-педагогические основы формирования умения решать задачи, этапы и методы обучения.....	14
ГЛАВА 2. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ 9 КЛАССА	20
2.1. Анализ передового педагогического опыта по решению задач в курсе алгебры 9 класса	20
2.2. Организация исследования по выявлению уровня решения задач в курсе алгебры учащимися 9 класса	23
2.3. Методические рекомендации по организации решения задач в курсе алгебры 9 класса.....	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	40
ПРИЛОЖЕНИЯ	44

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время уделяется большое внимание школьному образованию как первой ступени образовательного процесса. Задачей такого процесса является обеспечение учащимся прочных знаний, а также умения рационально применять их в учебной и практической деятельности.

Курс алгебры содержит в себе различные темы, которые способствуют развитию внимания, мышления и многих других процессов. Одной из таких тем являются «Решение текстовых задач». Эта тема представляет собой раздел математики, предполагающая в себе задания, которые в дальнейшем используются на государственной аттестации по математике. Решение таких задач вызывают трудности у многих школьников. Такие трудности могут быть вызваны от недостаточного внимания при изучении таких задач в школьном курсе математики.

В 9 классе текстовые задачи очень часто не просты в решении, а это в свою очередь позволяет повысить их учебную мотивацию и проверить свои способности к математике. Кроме этого курс математики помогает каждому школьнику включиться в учебно-познавательный процесс для того чтобы проявить себя. Каждое занятие может быть проведено на высоком уровне сложности, но включать в себя вопросы, доступные и интересные всем обучающимся.

У школьников 9 класса при изучении данной темы происходит формирование и развитие мышления, самостоятельности, ориентации в научной и любой другой информации по математике. Основной задачей при обучении математике является обеспечение учащимся такого уровня знаний, чтобы они могли овладеть всеми умениями и навыками в области математических знаний. Кроме этого школьника должны развивать свои математические способности, которые помогут им в дальнейшем обучении.

Из литературных источников мы выделили следующее: большинство задач средней школы решаются по определенному алгоритму, и быстрое их

решение обычно зависит от знания формул и умения их применять. Но, необходимо отметить, что усложнение задачи производится за счет увеличения действий решения, усложнения чисел. Алгоритм решения задач у многих школьников приобретает автоматический характер, они не задумываются над ним. Отсюда школьники нерационально, или не правильно решают ту или иную задачу. Школьники очень быстро перестают применять изученные определения, теоремы, сокращая обоснование решения задачи.

В курсе алгебры средней школе выделяются следующие линии для изучения: линия числа, тождественных преобразований, линия уравнений, неравенств и их систем, геометрическая, алгоритмическая, функциональная линии. Но ограниченность количества задач, которые предлагаются в школьных учебниках, а также алгоритмы их решения не удовлетворяют современным потребностям образовательного процесса. В средней школе учителя придерживаются классического подхода преподавания большинства предметов. Это можно объяснить большим количеством причин методического и психологического характера, в том числе и отсутствием инструментария реализации задач развивающего образования, необходимого современным учащимся.

Содержательно-методическая линия задач может стать таким инструментарием. В таком случае у школьников будет лучше развита активная творческая деятельность, логическое и абстрактное мышление, а также он будет подготовлен к решению разнообразных творческих задач.

Цель исследования – рассмотреть сущность решения задач в курсе алгебры 9 класса.

Объект исследования – задачи на уроках алгебры в 9 классе.

Предмет исследования – процесс решения задач в курсе алгебры в 9 классе.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

1. Проанализировать цель и место решения задач в 9 классе.

2. Рассмотреть функции задач в обучении математике на современном этапе.

3. Выделить психолого-педагогические основы формирования умения решать задачи, этапы и методы обучения.

4. Проанализировать педагогический опыт по решению задач в курсе алгебры 9 класса.

5. Провести исследование по выявлению уровня решения задач в курсе алгебры учащимися 9 класса.

6. Разработать методические рекомендации по организации решения задач в курсе алгебры 9 класса.

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы использовался комплекс **методов исследования:**

– теоретические (анализ психолого-педагогической и методической литературы);

– эмпирические (педагогический эксперимент, качественная и количественная обработка результатов эксперимента).

База исследования: Новотаволжанская «СОШ имени Героя Советского Союза И.П.Серикова» Шебекинского района Белгородской области.

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

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ 9 КЛАССА

1.1. Цель и место решения задач в 9 классе

Математика является одним из сложных предметов, имеющим большое количество способов решения разного вида задач. Основной и актуальной проблемой при решении задач в курсе алгебры 9 класса является: слабое ориентирование при составлении алгоритма решения, использование изученных формул, а также отсутствие знаний по практическому материалу. Чем больше односложность шаблонов, тем больше у каждого из учеников проявляется замкнутость в процессе образования.

На данный момент формирование познавательного интереса у школьников способствует активизации их интеллектуальной деятельности. Еще на начальной ступени обучения дети не могут долго концентрировать свое внимание. В данном возрасте дети реагируют на все яркое и новое [13].

Как и при изучении любого другого предмета, в математике необходимо использование школьного учебника. Он играет огромную и важную роль в образовательном процессе. В своем содержании учебник должен содержать все образцы отношения субъекта к задаче. В настоящее время упражнения по составлению разных задач исчезают из школьных учебников. Многие педагоги отмечали, что решение задач необходимо для полноценного развития каждого ребенка, при этом задачи должны быть представлены на каждой странице школьного учебника.

Процесс решения задачи состоит из 4 этапов. Развитие темы задачи помогает учащимся переконструировать задачу, а это в свою очередь является основным и важным приемом поиска решения задачи. Во многих научных работах развитие задачи рассматривается как результат исследования задачи. М.Ю. Колягин [19], А.Д. Семушин [33], Е.К. Канин [17] исследовали различные приемы и алгоритмы решения задач.

У школьников при решении задач развивается мышление, то способствует лучшему умственному развитию в целом.

Текстовая задача помогает формировать у учащихся такие знания и умения, связанные с анализом текста, выделением условия задачи, составление алгоритма решения, проверкой полученного ответа, а самое главное – развитие речи школьника. Решая задачи, учащиеся учатся переводить условие задачи на математический язык в виде формул и числовых значений. При правильной организации работы у учащихся формируется смекалка, абстрактное мышление, находчивость, а кроме этого происходит развитие активности, наблюдательности и самостоятельности [4].

Школьники концентрируют свое внимание на выполнение задач, проявляют внимательность по отношению к решению, а также получают возможность определять главное и применять свои знания на практике при решении любого вида задач. В настоящее время учащиеся 9-х классов не просто должны «выучить новые материал», но им необходимо расширять свой кругозор. Анализируя программу по алгебре 9 класса, мы выделили следующие признаки:

- преобразование выражений к определенному результату;
- использование формул и теорем для быстрого выполнения задач;
- развитие навыков самостоятельности работы.

ГИА по математике помогает сформировать у детей основные математические компетенции, закрепленные требования ФГОС среднего общего образования по математике [35].

Школьный курс по математике содержит в себе изучение и решение тестовых задач, которые являются неотъемлемой частью при подготовке школьников в сдаче ГИА. Такие задачи также помогают учащимся освоить навыки составления уравнений.

Анализ теоретической и методической литературы позволил нам разделить текстовые задачи на следующие виды: задачи на проценты, задачи на движение, задачи на работу и концентрацию [27].

Выполнение заданий по математике развивает способность решать задачи и помогает подготовить школьников к ГИА. В ходе решения задач мы выделили следующие этапы, которые представлены на рисунке 1.

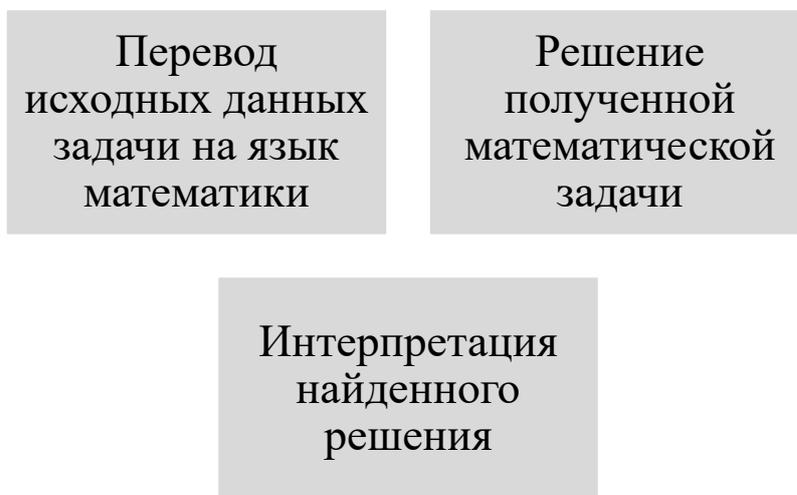


Рис. 1. Этапы выполнения заданий по математике

Интерпретация найденного решения позволяет школьникам найти смысл полученных результатов представленной задачи. Текстовые задачи, как мы уже отмечали, помогают школьникам осознать способы решения задач при помощи уравнений. Анализ литературы позволил нам выделить следующий алгоритм решения задачи при помощи уравнений: уравнение \rightarrow решать \rightarrow получать значение [10].

Но в настоящее время выделено большое количество проблем, с которыми сталкиваются школьники при решении задач. Текстовые задачи содержат в себе большое количество учебных материалов сразу за несколько классов. Из-за этого многим школьникам сложно активизировать свои знания для решения такого рода задач. А на самом деле необходимо знание лишь нескольких формул: формула взаимосвязи пройденного расстояния со скоростью и временем, потраченным на преодоление этого расстояния; формула связи совершенной работы с производительностью и временем, потраченным на выполнение данной работы; правила, используемые при решении задач на проценты, и умение составлять пропорции [1].

Рассмотрим каждую из задач, описанных на рисунке 1 более подробно.

В задачах на движение очень часто условие задачи не содержит в себе дополнительных оговорок. В данном случае движение находится по всеми известной формуле:

$$S = V * t$$

где S – расстояние, пройденное телом;

V – скорость движения тела;

t – время движения тела.

При решении таких задач все величины должны быть только положительными. Существует большое количество задач на движение:

1. Движение по прямой. Такие задачи помогают определить вероятность возникновения каких-либо условий [36].

2. Движение по замкнутой дороге.

3. Движение по реке. Если в условии указано движение по течению реки, то скорость находится по определенной формуле.

4. Движение протяженных тел. При решении такого рода задачи, скорость двух тел может быть найдена по следующей формуле: $V_1 + V_2$.

В задачах на работу очень часто используются только три величины: время t , в течение которого совершена работа; производительность N – работа, совершенная в единицу времени; работа A , произведенная в единицу времени. Задачи на работу подразделяются на два вида: с явным объемом работы и неявным объемом работы.

Следующие вид задач – задачи на проценты. При нахождении проценты от заданного числа, необходимо выполнить следующие действия:

а) записать с помощью дробей проценты;

б) умножить данное число на эту дробь.

При процентном сравнении величин за 100% мы берем ту величину, с которой мы будем производить сравнение [40].

Самым сложным видом для большинства школьников являются именно задачи на концентрацию. Массовой концентрацией вещества A в смеси называется отношение массы этого вещества к общей массе.

Большинство задач решаются не по формулам, а лишь при помощи логических рассуждений. Рассмотрим несколько примеров таких задач.

Задача №1. Автобус движется со скоростью 65 км/ч, он проезжает мимо человека, который движется параллельно дорожному движению со скоростью 2 км/ч навстречу автобусу за 18 секунд. Необходимо определить длину автобуса в метрах, если будет учтено, что движение автобуса равномерно.

Представленная задача относится к задачам на движение. В задаче необходимо найти длину автобуса. Это можно сделать следующим образом: выполняем следующие арифметические действия $0,335 * 1000 = 335$ м. Ответ найден, но данную задачу можно решить намного быстрее. По определению, скоростью сближения является расстояние, на которое сближаются объекты за определенную единицу времени. Единицей измерения скорости сближения являются км/ч, м/с. Если движение равномерно, но имеет разные скорости, то расстояние в свою очередь либо увеличивается, либо уменьшается [26].

Задача №2. Машина движется со скоростью 90 км/ч, она проезжает мимо лесополосы, длина которой равна 500м. Машина затрачивает время, которое равно одной минуте. Найдите длину машины в метрах, если ее движение принимать за равномерное.

Решение. Для того чтобы решить эту задачу, необходимо представить, как машину будет совершать свое движение мимо лесополосы. Для начала мы представим, что приближаемся к лесополосе (это расстояние равно 500 метров). По условия задачи машина затрачивает время равное 1 минуте для прохождения зоны леса. Следовательно, мы можем найти расстояние, которое она преодолевает за указанное время. Отсюда мы можем найти длину: $1,5 - 0,5 = 1$ км. А т.к. по условию необходимо найти длину в метрах, мы вычисляем это следующим образом: $1 * 1000 = 1000$ метров [31].

Таким образом, не все задачи из курса алгебры могут быть решены путем изменения данных на знакомые понятия. При решении текстовых

задач у школьников может возникнуть большое количество сложностей, но многие психологи отмечают, что решение задач разными алгоритмами приносит положительные результаты, чем решение подряд однотипных задач.

Рассматривая разные варианты решения задач, у школьника развиваются способности к мышлению, рассуждению, он учится правильно приводить умозаключения по условию задачи.

1.2. Функции задач в обучении математике на современном этапе

В педагогических исследованиях задачи содержат в себе дидактические, познавательные и развивающие функции. Огромное распространение получило деление задач по роли в образовательном процессе на задачи как цель обучения [3].

Если какая-либо задача будет рассмотрена как цель, то школьник в результате ее достижения может усвоить понятие задачи, ее структуру и запомнить разные алгоритмы решения. В образовательном процессе одна и та же задача может выполнять разные функции, это может зависеть от того, какую она роль занимает на уроке.

Понимание функции текстовых задач в обучении предопределяет степень внимания к ним всех участников процесса образования. И.Я. Лернер [25], Р.С. Черкасов [37], Ю.М. Колягин [18] в своих исследованиях отмечали значимость функции задач в образовательном процессе. Так, в научных работах И.Я. Лернера можно найти только две функции, которые он считает важными: познавательную и развивающую. В свою очередь К.И. Нешков и А.Д. Семушин вводят понятия задачи с дидактическими функциями, задачи с познавательными функциями и задачи с развивающими функциями [30], а Ю.М. Колягин отмечал обучающие, воспитательные и развивающие функции задачи [18].

Обучающие функции – те, которые направлены на формирование у школьников определенной системы знаний, умений и навыков на разных этапах образовательного процесса. Специальные функции задач относятся только к обучению математике. В свою очередь конкретные функции подразумевают частные виды специальных функций.

В процессе математического образования должны реализовываться не только образовательные, но и воспитательные цели. Главной целью можно выделить правильное использование предоставляемого материала, а также ведение процесса решения задач для развития у школьников интереса и мышления. Описанную выше цель педагог может реализовать различными путями на уроках математики [31].

Воспитывающие функции заключаются в формировании нравственных качеств у школьников. В отличие от обучающих функций, среди воспитывающих можно выделить функции общего и специального характера [38]. К общим функциям многие ученые и исследователи относят следующие:

- 1) развитие у девятиклассников навыков оптимизма, чувства ответственности и самостоятельности;
- 2) формирование у детей чувств товарищества, взаимопомощи, творческой инициативы, дисциплинированности и организованности;
- 3) формирование чувства потребности к познанию окружающего мира, стремление пополнить свой запас эстетических знаний;
- 4) воспитание у школьника положительного отношения к учебе, развитие интереса к математике;
- 5) формирование способности к рационализации своей учебы; воспитание способности доводить любое начатое дело до конца; формирование критичности в оценке результатов своей работы, наряду с чувством уверенности в правильности ее выполнения [14].

Развивающие функции в свою очередь направлены на формирование у школьников мыслительных операций, овладение приемами эффективной умственной деятельности. Среди развивающих можно выделить следующие

подвиды: общие и конкретные. К специальным развивающим функциям можно отнести следующие:

1) умение математизировать простейшие ситуации жизненного характера, усматривать математические закономерности в окружающем мире;

2) умение предложить тот или иной способ решения задачи или упражнения;

3) умение доказать или опровергнуть свою математическую точку зрения дедуктивным путем;

4) умение спланировать поиск алгоритма решения той или иной задачи, отобрать методы и средства необходимые для решения, умение осуществить проверку правильного решения задачи;

5) умение формулировать определения математических понятий и умение соотнести то или иное понятие с данным определением

б) умение быстро производить вычисления с использованием простейших вычислительных операций, которые способствуют облегчению вычислению на определенном этапе;

7) умение на основе теоретических полученных знаний преобразовать вычислительную ситуацию, осуществить ее проверку и правильность вычислительных действий [32].

Мы проанализировали примеры специальных и конкретных функций. Общей развивающей функцией мы выделили – развитие способности школьников к обобщению ранее изученного материала; развивающая функция – обобщение того или иного математического понятия.

Таким образом, функции задач определяются местом в образовательном процессе. Любая из задач может одновременно носить любую из описанных нами выше дидактических функций: и развивающую, и обучающую. Задача может выполнять познавательные функции, если задачи с таким условием не рассматривались в классе, но знания необходимые для ее решения имеются у всех школьников. Задача выполняет и развивающие

функции, если ученик может предложить ее нестандартное решение, например, решить задачу на движение графическим способом.

1.3. Психолого-педагогические основы формирования умения решать задачи, этапы и методы обучения

В школьном курсе математики 9 класса создаются предпосылки для развития мышления обучающихся, формирования у них умения подмечать закономерности, выдвигать гипотезы и обосновывать их, делать выводы, проводить правдоподобные и доказательные рассуждения [20].

В настоящее время учащихся необходимо научить самостоятельности, а именно чтобы они могли приобретать новые знания, исследовать объекты действительности, применять полученные знания на практике. В.И. Андреева считает, что формирование у школьников умений и навыков решения задач является одной из важных целей современного образовательного процесса. Овладение такими умениями является успешным фактором развития познавательной деятельности.

Особое место в образовательном процессе занимает личностно-ориентированное образование, а именно самостоятельные алгоритмы решения задач, которые в свою очередь имеют следующие функции: направленность на решение текстовой задачи, отношения школьников к образовательному процессу [12].

Анализ психолого-педагогической литературы показал нам, что формирование у школьников исследовательских навыков и умений может быть реализовано только при участии их в учебном процессе, который представляет собой самостоятельное решение и исследование предлагаемой задачи. Такая деятельность основана на полном взаимодействии педагога и учащихся. Формирование у учащихся навыком решения задач будет проходить в оптимальном режиме если учитель:

– побуждает ребенка к самостоятельности;

– активизирует все процедуры исследования: поиск алгоритмов решения, преобразование найденных алгоритмов;

– деятельность учащихся должна строиться на основе их самостоятельности [17].

Целью обучения является развитие у учащихся самостоятельности, планирования своих действий, актуализации всех знаний и умений для решения задач, корректировать ранее известные алгоритмы решения. Самостоятельность – важное качество школьников, которое способствует эффективному учебному процессу.

Мы считаем, что педагог должен учитывать все педагогические условия для овладения учащимися умениями и навыками, чтобы ребенку было интересно усваивать новые предоставляемый ему материал. Математика является огромную роль в формировании многих качеств, которые необходимы успешному современному человеку.

Преподавание алгебры кроме общих целей содержит в себе специфические, которые могут быть определены особенностями математической науки. Формирование математического мышления при решении текстовых задач является одной из целей [34]. Это будет способствовать наиболее положительному развитию навыком решению задач, а главное подготовит их к творческой деятельности в целом. Решению математических задач, как мы уже отмечали ранее, отводится недостаточное внимание, хотя этот навык играет важную роль в общем развитии каждого человека. Не освоив основные принципы решения задач, учащиеся будут испытывать трудности в изучении не только математики, но и других предметов. Кроме этого во все ГИА включены упражнения за весь школьный курс, которые требуют от школьников решения задач разными способами и алгоритмами. Поэтому перед учителем и учащимися стоит задач – уметь правильно решить и найти тот самый алгоритм, которые приведет к ответу.

Учителю необходимо создавать условия для развития навыка решения задач в курсе алгебры, а ученик в свою очередь должен приложить все

усилия, чтобы овладеть всеми способами и алгоритмами решения таких задач. Анализ календарно-тематического планирования показал, что времени, которое отведено на решении задач во многих образовательных учреждениях, абсолютно недостаточно, чтобы сформировать у учащихся все нужные умения и навыки [6].

Необходимо отметить, что при формировании основных знаний и умений в школах отводится наименьшее количество часов именно групповых занятий, а также элективных курсов в 9 классах. Решение задач содержит в себе несколько этапов, которые способствуют развитию мыслительной деятельности учащихся. В ходе практических занятий у школьников вырабатываются разные подходы к решению задач[33]. При решении задач можно придерживаться следующих принципов:

1. Учитель – режиссер, а ученик – соучастник. В данном случае между учителем и учеников происходит взаимодействие, где учитель предлагает учащимся задавать вопросы. В данном случае учащиеся сами ищут алгоритм нахождения ответа, и если у них не получается самостоятельно найти этот алгоритм, педагог должен предложить им свой способ решения. После этого необходимо провести сравнительный анализ и сделать вывод о более рациональном решении [7].

2. Ученик выступает как самостоятельная личность. Анализируя педагогический опыт, мы отметили, что механическое подражание, никогда не приведет к положительному формированию умений и навыков решению задач. При данном принципе учителю необходимо давать разные советы, которые помогают развивать мыслительную деятельность учащихся, и найти творческий подход к решению текстовых задач. Такие советы должны быть не назойливыми, а лишь помогающими. При реализации данного принципа отметим, что навык решения задач может быть приобретен только на практических занятиях, поэтому важно давать ученикам самостоятельно искать алгоритмы по решению задач.

Кроме принципов решения задач, необходимо выделить следующие виды организации деятельности обучающихся [29]:

1. Уроки по решению задач. Такой урок должен быть посвящен конкретно решению задач по определенной теме, либо же решению задач несколькими уже известными алгоритмами. В данном случае учеников необходимо знакомить с общими методами и приемами решения задач. К таким можно отнести: анализ – при составлении плана решения задачи и синтез – во время самого решения. При использовании таких методов и приемом у школьников развивается интуиция, вырабатывается умение задавать нужные вопросы, при этом отвечать на них правильно для достижения выдвинутой проблемы в требовании задачи.

2. Занятия в кружках. В таких кружках рассматриваются общие методы решения задач, а именно таких, которые на обычном уроке не будут проанализированы. В данном случае у школьников происходит развитие воображения, мышления и смекалки [15].

3. Элективные курсы. В рамках таких курсов учащиеся стараются выполнять разного рода творческие работы и проекты. А именно разработки собственных «учебников», шпаргалок, сами придумывают задачи по заданной теме или заданной математической модели и другое. В ходе элективного курса необходимо много времени уделять решению текстовых задач, т.к. именно решения такого вида задач вызывают большие трудности у учащихся. Очень часто моделями реальных ситуаций являются именно текстовые задачи [9].

Подростковый возраст характеризуется тем, что воображение у детей может спокойно перерасти в самостоятельную внутреннюю деятельность. В этом возрасте ребенок решает умственные математические задачи, оперирует значениями и смыслами языка. При развитии таких навыков и умений у подростка варьируют две психические функции: воображение и мышление. Решая задачи, у школьника построена математическая модель при помощи воображения, т.е. повседневная ситуация переводится на язык формул [33].

Необходимо отметить, что у подростков можно наблюдать значительные сдвиги в мыслительной деятельности. В этот период у ребенка мышление носит систематизированный, последовательный, зрелый характер. Подросток старается делать все самостоятельно, рассуждать и сравнивать решения задачи, а самое главное – делать правильные выводы. Также у подростков творческое мышление приобретает важное значение, которое характеризуется анализом фактов, событий.

Текстовые задачи играют воспитательную роль в образовательном процессе. Важной и главной проблемой современного математического образования является то, что учитель передает учащимся определенные знания и навыки. Но, педагогам необходимо реализовать возможности математики, для полноценного и всестороннего развития личности каждого ребенка [22]. Один из таких средств является, конечно же, решение математических задач. Текстовые задачи содержат в себе условия из разных сфер жизни, несут в себе много полезной информации, поэтому их решение является одним из звеньев в системе воспитания вообще, патриотического, нравственного и трудового в частности.

Преподавателю в учебном процессе на занятиях по математике необходимо изучать с детьми различные способы и алгоритмы решения задач, и чтобы в дальнейшем они могли рационально выбрать один из известных способов.

Знания, которые определены программой, точно и в полном объеме будут получены у учащихся 9 классов при решении задач. Задачи помогают учащимся проанализировать и связать теоретические знания с практическими. Решая задачи, девятиклассники расширяют свои знания об окружающем мире, тем самым в дальнейшем у них формируются практические навыки, помогающие например, подсчитать стоимость покупки, ремонта квартиры [17].

Следовательно, можно отметить, что решая задачи ученики анализируют многие ситуации, происходящие в реальной жизни. К таким

задачам мы можем отнести: задачи на проценты и части, а так же задачи на движение и на работу.

Решение любой математической задачи – это всякого рода рассуждения. Вычисления, которые производят школьники в процессе решения невозможны без построения логических связей между величинами, которые представлены в условии задачи [22]. Отсюда можно сделать вывод, о том, что успешное формирование навыков решения задач играет огромную роль во всестороннем развитии учащихся. На любом уроке, кружке или элективном курсе у школьников развивается логическое мышление. Основное время должно быть уделено решению таких школьных математических задач, которые имеет практическое применение в жизни.

ГЛАВА 2. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ 9 КЛАССА

2.1. Анализ передового педагогического опыта по решению задач в курсе алгебры 9 класса

В соответствии с задачами исследования нами был проанализирован передовой педагогический опыт по решению задач в курсе алгебры 9 класса в Новотаволжанской «СОШ имени Героя Советского Союза И.П.Серикова» Шебекинского района Белгородской области. Нами был проанализирован учебник Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.Б. Суворовой для 7- 9 классов.

В данном УМК на решение задач отводится всего 4 часа, при этом в качестве примера рассмотрена одна задача. В качестве упражнений в данном комплекте даны 18 задач приблизительно одного уровня сложности. Этот учебник ориентирует учителя на организацию контроля в форме дифференцированных зачетов, вопросы и задания которых берутся из контрольных вопросов и домашних контрольных работ. Данная работа способствует использованию нетрадиционных форм в учебном процессе.

Анализ педагогического опыта позволил нам сделать следующий вывод: педагог очень часто использует кружковые занятия по решению задач. Для этого выделены следующие формы проведения:

- обучение новому способу решения задач;
- занятие-решение задач;
- олимпиада.

Как мы уже отмечали, решение задач может быть осуществлено при помощи различных методов и алгоритмов. В нашем случае, педагог при объяснении нового метода, старается, чтобы учащиеся сами смогли прийти к новому алгоритму решения задачи. Для этого очень часто используются

«направляющие» вопросы. Каждая задача решается на доске, при этом в процессе решения принимают участие все школьники.

В начале занятия педагог при помощи средств наглядности, дает учащимся условия задач. При отборе задач, педагог старается учитывать индивидуальные и возрастные особенности каждого ребенка. В ходе всего урока, учащиеся могли свободно обратиться и получить помощь от педагога. Кроме этого, в конце занятия учитель вместе с девятиклассниками разобрали все задачи. Если при решении задачи ученик нашел несколько алгоритмов или способов, то педагог предлагала ему показать на доске свои способы решения для всего класса.

В конце каждой четверти педагогом проводится занятие-олимпиада. При составлении задач олимпиады учитель придерживается следующих требований:

- все задачи должны быть относиться к темам уже рассмотренным на занятиях, кроме может быть одной;
- сложность предлагаемых задач должна быть разной, начиная с достаточно простой, которую могут решить все участники и заканчивая достаточно сложной, которую сможет решить самый сильный участник.

Нами также был проанализирован один открытый урок в 9 классе по решению задач. На уроке педагог старался использовать различные формы работы. В начале урока была проведена умственная разминка, что способствовало более быстрому включению детей в урок, повышению интереса к уроку. Цели и задачи урока были определены вместе с учениками. Урок был проведен в письменной и устной форме, т.к. был посвящен изучению нового материала по теме «Решение текстовых задач». Структура урока соответствовала типу и целям урока.

На уроке были предложены задания, которые способствовали развитию внимания, мышления и также памяти учащихся. При проведении устного счета учителем были использованы информационно-коммуникационные технологии.

Девятиклассникам были предложены задания разного уровня сложности: примеры, уравнения, задачи, логические цепочки. Учитель использовал много заданий задания повышенного уровня при решении задач (по краткому условию составить задачу, по рисунку определить задача это или нет, изменить вопрос к задаче, чтобы она решалась в два действия, чтобы решалась делением). Для себя мы отметили, что учителем ведется качественная работа по формированию умения решать задачи.

При проведении урока были использованы следующие формы организации деятельности учащихся: фронтальная, индивидуальная, парная. Мы считаем, что самой эффективной формой при решении задач, является именно индивидуальная. Именно при этой форме, учащиеся самосовершенствуются, развивают навыки самостоятельности, и стараются сами, без помощи педагога найти алгоритм решения той или иной задачи. При объяснении нового материала по решению задач учителем были использованы следующие приемы: сравнение, анализ, сопоставление; методы обучения: беседа, рассказ, практические методы, элементы проблемного обучения. Для рассказа теоретического материала использовалась презентация.

ИКТ на данном уроке были необходимы в качестве дополнительного средства, который помогает учителю закрепить материал. Использование ИКТ помогло повысить интерес учащихся к уроку, а также оказало воздействие на школьников, за счет чего было достигнуто осознанное и глубокое закрепление материала. Что касается поведения учащихся, то они были очень активными, с интересом решали предложенные задачи.

Таким образом, мы считаем, что педагог Новотаволжанской «СОШ имени Героя Советского Союза И.П.Серикова» использует различные методы и приемы по обучению детей решению задач, что способствует всестороннему развитию каждого школьника.

2.2. Организация исследования по выявлению уровня решения задач в курсе алгебры учащимися 9 класса

Тщательно изучив теоретические основы решения задач в курсе алгебры 9 класса, мы перешли к осуществлению эмпирической работы с детьми. Цель эмпирической работы: выявление уровня решения задач в курсе алгебры учащимися 9 класса. Для этого была разработана опытно-экспериментальная программа. В нее вошли 2 этапа:

1. Констатирующий.
2. Прогностический.

При организации нашего исследования мы провели беседу с учителями, контрольный срез, а также анкетирование учащихся в начале учебного года и в конце.

Целью беседы было: получение первичных представлений об уровне сформированности у школьников умений решать задачи, а также, какие методы, приемы педагоги для этого используют. Беседа состояла из следующих вопросов:

1. Считаете ли вы решение задач важным критерием обучения математике в средней школе?
2. Какие умения должны быть сформированы у всех учащихся при решении задач?
3. Какие приемы по формированию умения решать задачи вы используете на своих уроках?
4. Какие методы решения задач вы используете?
5. Какие формы наглядности вы используете на уроках при изучении темы «Решение задач»?
6. Умеют ли школьники самостоятельно выбирать удобный способ наглядного представления задачи?
7. Какие типовые задачи наиболее усвоены школьниками?
8. Решение, каких видов задач вызывают затруднения у школьников?

Анализ ответов, показал следующие результаты: 80 % учителей, а это большинство отметили, что решение текстовых задач очень важно, т.к. они способствуют развитию у учащихся всех мыслительных операций.

Больше половины педагогов (70%) считают, что учащиеся должны освоить умения решать задачи под контролем учителя, а потом применять их уже самостоятельно. К таким умениям педагоги отнесли: умение проанализировать условие задачи, выделить вопрос и представленные данные, умение выполнить все нужные арифметические действия, и в конце проверить правильность выполненных действий. Для развития и формирования этих умений педагоги используют план работы по решению задач.

Также многие педагоги (65 %) отметили, что девятиклассники в целом владеют теоретическим материалом, при этом зная несколько алгоритмов и способов решения задач. Кроме этого педагоги считают, что учащиеся чаще всего допускают ошибки при выборе формул для решения задач, поэтому они используют разные приемы моделирования процессов (предметные картинки, составление схем, таблиц, диаграмм).

При решении почти все педагоги (85%) используют арифметический и графический способ. Применительно к типовым задачам некоторых видов, учащиеся обучены выбирать удобный способ решения, и они успешно справляются с этим видом деятельности. 70% педагогов на своих уроках используют средства ТСО. Если задача, предложенная в учебнике, не является стандартной, то учитель рекомендует работать над ней в классе, непосредственно на уроке, используя фронтально-групповые формы.

Для проверки эффективности обучения решению математических задач нами были проведены контрольные срезы для выявления общего уровня умения решать задачи. В контрольный срез были включены задачи различного вида из курса алгебры 9 класса.

Каждое задание среза (всего семь заданий) оценивалось по единым критериям в пятибалльной шкале. В нашем эксперименте участвовало два

класса – 9 «А» и 9 «Б», которые были разделены на 2 группы: контрольную и экспериментальную.

При оценивании работ учащихся мы пользовались пятибалльной системой. Критерии оценок:

– 5 баллов дается ученику, если в его работе приведен правильный ответ, и обоснованы все шаги решения;

– 4 балла дается, если ответ правильный, но один или два шага решения не обоснованы;

– 3 балла дается, если ответ правильный, правильная идея решения но большинство шагов решения не обоснованы, такой же балл дается, если хотя ответ и неправильный, но идея решения правильная и большинство шагов решения обоснованы;

– 2 балла дается, если ответ неправильный, но идея решения правильная;

– 1 балл дается, если приведен правильный ответ без обоснования или дан неправильный ответ, но в решении приведены некоторые правильные мысли.

Если же решение не соответствует ни одному из вышеперечисленных пунктов, или ученик не приступил к решению задачи, то балл не дается.

Мы анализировали каждую работу учащихся пошагово. Первый шаг включал в себя оценку работ школьников по вышеперечисленным критериям. Вторым шагом было составление сводной таблицы по результатам контрольного среза. Ниже, мы представили результаты учащихся контрольной и экспериментальной групп по контрольному срезу (табл. 1.).

Таблица 1

Результаты учащихся по контрольному срезу (баллы)

№ п/п	контрольная группа 9 «А»	экспериментальная группа 9 «Б»
1	4	3
2	6	6
3	6	6

4	9	6
5	9	8
6	10	11
7	10	11
8	11	13
9	12	13
10	13	14
11	15	15
12	15	16
13	17	16
14	17	17
15	19	18
16	20	20
17	25	20
18	25	20
19	28	20
20	29	22
21	29	24
22	29	24
23	30	25
24	31	27

Изменение двух групп по результатам контрольного среза хорошо видно, если данные показаны в виде графика:

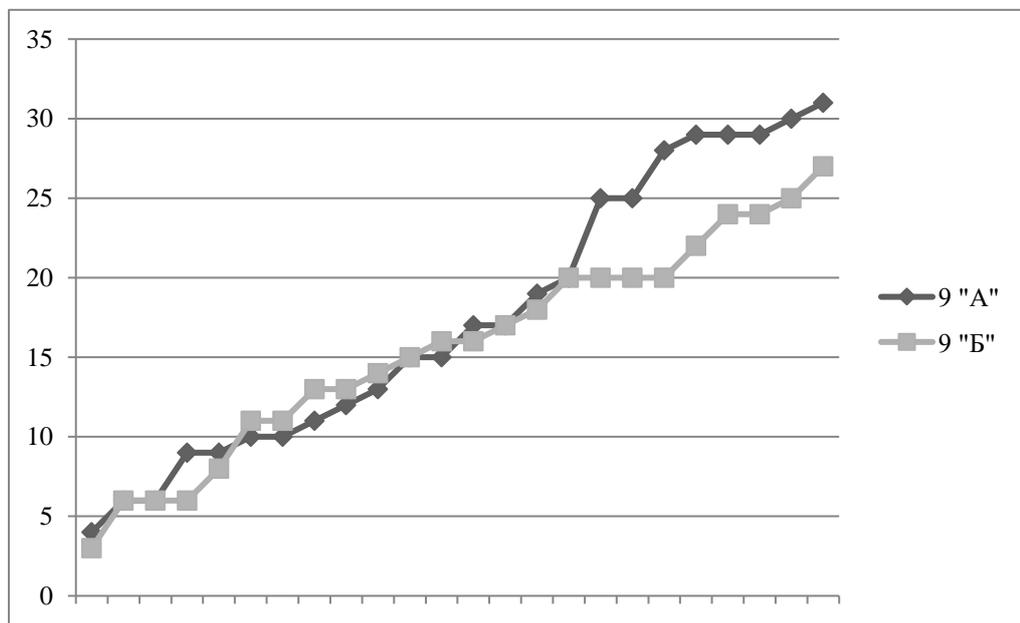


Рис. 2. Результаты контрольного среза у двух групп

Таким образом, по результатам контрольного среза можно увидеть, что между двумя группами существуют видные различия в развитии умения

решать задачи. Мы видим, что у учащихся 9 «А» класса результаты контрольного среза намного выше, чем у 9 «Б». Поэтому для экспериментальной группы необходимо разработать методические рекомендации по развитию умения решать задачи.

Кроме контрольного среза мы провели анкетирование по математике в начале и в конце учебного года. Анкеты состояли из пяти вопросов, при этом каждый ответ ученика оценивался по пятибалльной шкале. Высший балл давался ответу, в котором проявлялась высокая степень интереса к математике. Каждый ответ на вопрос предполагал выбор только одного варианта из представленных.

Ниже, мы привели результаты по анкетированию в начале и в конце учебного года. Первое число означает количество – учащихся контрольной группы, а второе число – количество учащихся экспериментальной группы, выбравших данный ответ. В таблице 2 приведены средние баллы оценок ответов на вопросы анкет для всех участников анкетирования.

Таблица 2

Результаты анкетирования в экспериментальных и контрольных группах

№ вопроса	Начало учебного года		Конец учебного года	
	Контр. группа	Экспер. группа	Контр. группа	Экспер. группа
1	4,2	4,3	4,2	4,7
2	3,9	4,2	3,9	4,2
3	3,1	3	4,7	4,7
4	4,4	4,2	3,9	4,1
5	4,4	4,3	4,1	4,5

Результаты этих анкетирований представлены также на диаграммах 3 и 4.

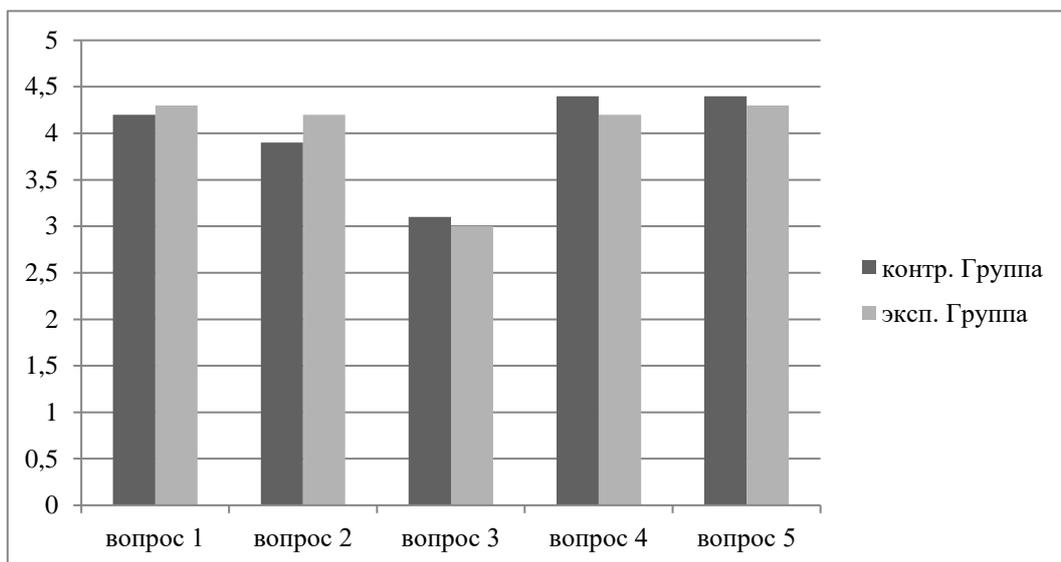


Рис. 3. Результаты анкетирования на начало учебного года

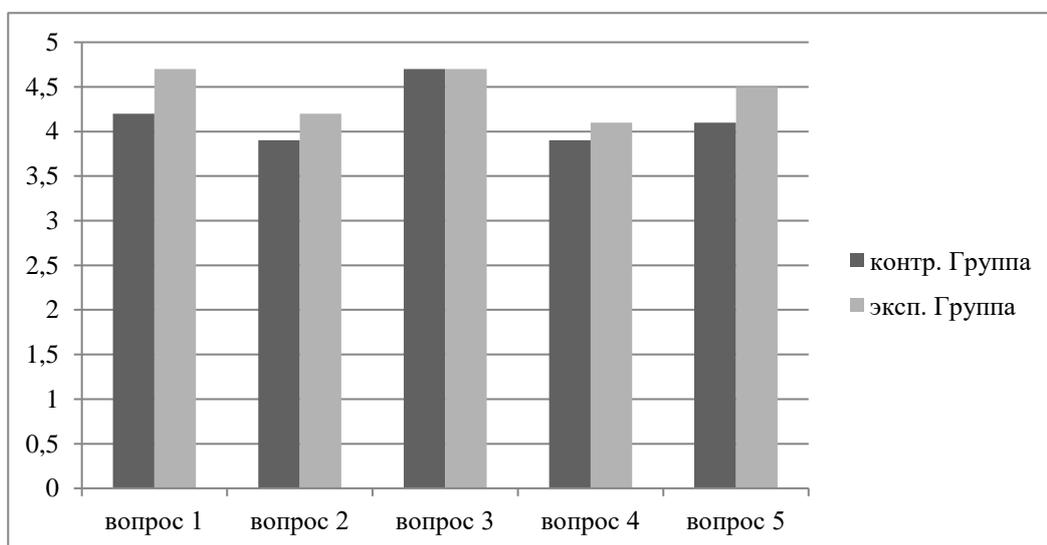


Рис. 4. Результаты анкетирования на конец учебного года

Анализируя результаты анкетирования можно отметить, что в начале учебного года у учащихся двух групп интерес к математике были почти одинаковы, а вот к концу года у детей экспериментальной группы интерес стал намного выше.

На основании полученных результатов мы считаем, что выдвинутая нами гипотеза в начале исследования подтвердилась. Для организации решения задач в курсе алгебры 9 классе мы предложили методические рекомендации, которые включают в себя разработку элективного курса по

математике. Элективный курс, исходя из результатов исследования, проводился только в экспериментальной группе.

2.3. Методические рекомендации по организации решения задач в курсе алгебры 9 класса

После проведения теоретического и эмпирического исследования мы разработали методические рекомендации по организации решения задач в курсе алгебры 9 класса. В рамках рекомендаций мы выделили педагогические условия для обучения решению задач в 9 классе. Для того чтобы школьники лучше усваивали новый материал по решению задач необходимо строить образовательный процесс таким образом, чтобы он включал в себя две составные части. Ученики должны уметь выполнять предварительные упражнения, а также само решение задач. В образовательном процессе ученики должны овладеть следующими идеями математики:

- функциональной зависимости;
- равенства, неравенства;
- тождественных преобразований;
- соответствия, порядка, расположения, непрерывности;
- доказуемости заключений относительно свойств пространственных форм и количественных соотношений в них;
- применимости числа и меры к явлениям окружающего мира.

Формирование умений и навыков решения задач строится на следующих общих и математических принципах:

- гносеологический принцип познания – единство анализа и синтеза;
- методико-математические принципы: используются идеи функциональной зависимости;
- методы исследования различных процессов, которые основаны на учете разных соотношений между величинами, входящих структуру задачи;

- конструктивный подход к решению задачи;
- принцип обратной связи;
- повтор упражнений по цепочке с постепенным усложнением условий;
- самостоятельное выполнение и решение задач учащимися, что способствует самообучению.

Т.А. Иванова выделила следующие особенности обучения школьников решению задач:

1. Необходимо выделить основные задачи по изучаемой теме. В учебниках математики очень часто такие задачи уже выделены, и по их образцу показаны правила и алгоритмы решения задач. Что касается учебников алгебры, то в них образцы решения задач расположены в самих текстах каждого параграфа, но учителю необходимо определить являются ли они ключевыми.

2. Педагог должен разработать и реализовать алгоритм работы с основными задачами на уроке. Результатом достижения этих задач, должно стать усвоение нового материала школьниками. Предметом усвоения является не сама задача, а алгоритм ее решения, или прием решения, основанный на этой задаче.

Необходимо отметить, что предметом усвоения также являются умения и познавательные средства, которые связаны с составлением и решение задач. При решении задач выделяют две части: содержательную и рефлексивно-оценочную. Содержательная часть содержит в себе поиск решения, а рефлексивно-оценочная состоит из анализа алгоритма решения. Такой принцип решения должен способствовать самостоятельному выполнению всех элементов предложенной задачи. Поиск решения должен производиться по следующему принципу: учителю необходимо показать пример решения, или же он организует фронтальную, индивидуальную работу учащихся. В конце работы по рефлексивно-оценочной части учащиеся совместно с учителем делают выводы о проделанном алгоритме решения.

Уровень знаний школьников по алгебре проявляется в том, какие из задач они могут решить самостоятельно. От количества решенных задач зависит уровень умений каждого школьника, это отмечается лишь у части учащихся. У многих девятиклассников умение решать задачи зависит только от целенаправленной работы учителя. Важное значение на формирование умений в решении задач играют ключевые задачи, которые педагог должен выделять на каждом уроке.

В 9 классе изучаются разные задачи, например простые и составные. Для наилучшего усвоения материала, девятиклассники должны понимать главные отличия этих задач друг от друга. Школьникам нужно уметь представлять, что составную задачу нельзя решить одним действием, а необходимо выделить простые задачи, которые помогают восстановить целую систему связей между данными и исходными. Кроме этого, при работе с составными задачами лучше всего использовать схемы, чертежи, занимательные задачи и задачи развивающего характера, способствующие повышению интереса у детей, а также наилучшему усвоению знаний по новому материалу.

В 9 классе предлагаются следующие группы задач:

1) Задачи, решение которых построено на достаточном знании материала всего курса алгебры. В эту группу задач мы отнесли: вычислительные примеры; примеры по решению уравнений и неравенств; текстовые задачи; упражнения, связанные с темой «Функция»; геометрические задачи.

2) Задачи, решая которые ученик должен не только знать теоретический и практический материал, но и проявить смекалку и сообразительность. Сюда мы отнесли следующий пример задачи: «Некто имеет 12 пинт меда и хочет отлить из этого количества половину, но у него нет сосуда вместимостью в 6 пинт. У него 2 сосуда: один вместимостью в 8 пинт, а другой вместимостью в 5 пинт. Каким образом налить 6 пинт меда в

сосуд на 8 пинт? Какое наименьшее число переливаний необходимо при этом сделать?»).

Решая эту задачу каждый школьник должен уметь применять свои вычислительные навыки. При этом специального алгоритма решения задачи не существует; в этом случае школьники должны проявить свое воображение и смекалку, чтобы получить правильный ответ.

3) Задачи, для решения которых у школьников нет никаких специальных знаний по математике, но у них должны быть развиты: умение рассуждать по аналогии, делать обобщения, конкретизировать и т. д.

4) Задачи, для решения которых не требуется никаких специальных знаний из области математики, но нужны умение проводить логический анализ ситуации, умение отличать доказанное от недоказанного и умение выводить следствия из известных фактов путем логических рассуждений.

5) Задачи, для решения которых, помимо знания курса математики, также требуется обладать некоторым комплексом элементарных логических понятий и действий.

К пятой группе относятся следующие классы задач:

1. Задачи, в которых требуется определить, какие из предложенных утверждений являются верными, а какие – нет.

2. Задачи, в которых необходимо вставить пропущенное в утверждении число, знак действия и т.п. так, чтобы получилось верное утверждение.

3. Задачи, в которых требуется построить предложения, по смыслу отрицающие данные.

4. Задачи, в которых нужно обосновать истинность или ложность утверждения.

5. Задачи, связанные с логическим действием «классификация».

Для реализации вариативности образовательного процесса в школе педагоги и учащиеся могут выбирать направление подготовки. К таким направлениям мы можем отнести: общеобразовательное,

естественнонаучное, гуманитарное и т.п.). В арсенале литературы по математике и алгебре существует большое количество учебных пособий для учащихся. Мы предлагаем следующие учебники: под ред. Г.В. Дорофеева Алгебра 7, 8, 9 кл., Ю. М. Колягина (под ред. Алимова Ш.А.) Алгебра 7, 8, 9 кл., Макарычева Ю.Н. Алгебра 7, 8, 9 кл., Муравин К.С. Алгебра 7, 8, 9 кл., С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин Алгебра 7, 8, 9 кл. и др.

Каждый педагог может выбрать любое из учебных пособий, согласно с его методами и формами преподавания. Для эффективного преподавания необходимо использовать такие учебные пособия, которые в своем комплекте содержат: рабочие тетради, дидактические материалы, тематические тесты, контрольные работы, методические рекомендации. Рассмотрим каждый из перечисленных дополнительных материалов более подробно.

Рабочая тетрадь поможет увеличить объем предоставляемой работы на начальном этапе формирования знаний при помощи специальных подсказок и чертежей.

Дидактические материалы помогают учащимся работать и выполнять задания самостоятельно. Они содержат в себе различные виды работ: обучающие, проверочные, тестовые. Также необходимо отметить, что тестовые задания могут содержать в себе такие задачи, которые смогут решить только сильные школьники 9 классов. Что касается тематических тестов, то они предназначены для оперативного контроля достижения учащимися базовых знаний по теме «Решение задач», а также проверки знаний и понимания главных и важных понятий изучаемого материала. Кроме этого школьникам необходимо научиться решать задачи разными алгоритмами, умея применять их в несложных ситуациях.

Сборник контрольных работ содержит именно материалы для проведения тематического контроля. К таким материалам можно отнести:

зачеты, итоговые (полугодовые и годовые) контрольные работы, итоговые тесты.

Все вышеописанные материалы больше применяются именно к школьникам, для наилучшего усвоения нового материала. К пособиям для учителей мы можем отнести: методические рекомендации. В рекомендациях указана основная цель – овладение основными методическими идеями курса алгебры, а также облегчение ежедневной работы по подготовке к каждому уроку.

Как мы уже отмечали, ученики 9 класса должны уметь решать задачи разными способами. Еще в 7 классе учащиеся знакомятся с алгебраическим способом решения задач. При решении арифметических задач, которые школьники учатся решать в 5-6 классах, у детей расширяется база знаний разнообразных видов задач.

В 8 классе учащиеся уже учатся решать уравнения с двумя переменными, в 9 классе формируются знания по решению нелинейных системы, где учащиеся стараются овладеть разными методами решения таких систем. В ходе изучения каждой темы, учащиеся учатся решать большое количество текстовых задач. В отдельный пункт вынесено решение задач на координатной плоскости (например, записать уравнение прямой по угловому коэффициенту и точке, по двум точкам, уравнение прямой, параллельной данной, перпендикулярной данной).

В курсе алгебры представлены тема «Неравенства», в систему которой включены задачи, которые школьники должны решать с помощью составления неравенств. Такие решения помогают расширить представления учащихся о возможностях применения алгебры.

Во многих учебниках по алгебре описана рубрика «Для тех, кому интересно». В ней предоставлен материал о графической интерпретации неравенств с двумя переменными и их систем.

Учебный предмет «Алгебра» способствует развитию логического и алгоритмического мышления, а также следующих качеств мышления – сила

и гибкость, ясность и точность мысли, конструктивность, критичность, интуиция и т.п. Приобретение таких качеств необходимо каждому школьнику для успешной адаптации к условиям жизни в современном обществе. Качества мышления сами по себе не связаны с математическим содержанием, но обучение школьников основным алгоритмам решения задач, которым в настоящее время уделяется очень мало времени, способствует развитию логического мышления. Показателем развития логического и критического мышления учащихся является именно умение решать задачи разными способами. В настоящее время проблемы подготовки школьников 9 классов к ГИА остается актуальной проблемой.

Экзамен по математике считается самым востребованным. Сдача экзамена по математике за курс основной школы в форме ГИА является одним из направлений модернизации школьного образования на современном этапе. С учетом целей обучения в основной школе контрольно-измерительные материалы экзамена в новой форме проверяют сформированность комплекса умений, связанных с информационно-коммуникативной деятельностью, с получением, анализом, а также применением эмпирических знаний.

Учебные пособия, которые педагоги используют в образовательном процессе, не содержат в себе большого количества текстовых задач. Задачи решаются не только в рамках математики и алгебры, но и по другим предметам. Для улучшения умений и навыков по решению задач в 9 классе мы разработали специальный элективный курс [38].

Программа курса расширит горизонты знаний по практическому применению математики, научит анализировать ситуацию в жизни, поможет школьникам организовать усвоенные уроки для решения текстовых задач и открыть для себя новые методы их решения. Актуальность курса обусловлена его практической значимостью. Дети могут применять свои знания при работе с тестовыми заданиями и практический опыт при прохождении ГИА.

Программа элективного курса поможет учащимся овладеть различными способами решения задач, а также поможет получить дополнительную подготовку для сдачи ГИА по математике. В рамках предложенного нам курса занятия по математике по изучению нового материала рассчитаны на 2-3 урока.

Главной целью элективного курса является получение необходимых знаний по математике, которые помогут учащимся сдать ГИА по математике. В данном курсе учащиеся будут отрабатывать задания по арифметике, алгебре и теории вероятностей.

Элективный курс рассчитан на 33 часа для работы с учащимися 9 классов. Предложенный курс рассматривает уже пройденный теоретический материал по математике, за счет этого он имеет большое значение для образования школьников. При прохождении данного элективного курса у девятиклассников развивается логическое мышление, устраняются «пробелы» в базовом курсе математики по основным разделам школьной программы.

Цель элективного курса: подготовить школьников к сдаче экзамена по математике; оказать индивидуальную помощь девятикласснику при повторении пройденного курса алгебры.

Задачи курса:

- систематизировать ранее полученные знания по решению задач;
- дать ученику возможность проанализировать свои способности;
- помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении в средней школе.

Функции элективного курса:

- совершенствование навыков познавательной и организационной деятельности;
- исправление недостатков в обучении математике и алгебре.

Учитывая индивидуальные и возрастные особенности школьников можно определить методы и формы обучения алгебре, которые будут

способствовать общему развитию личности детей. В связи с этим мы выделили основные и важные приоритеты разработанного элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий – метод проектов);
- личностно-деятельностный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с учащимися мы предлагаем проводить лекции и семинары, дискуссии, выступления с докладами, которые содержат отчет о выполнении домашнего задания, или ж докладами, которые дополняют лекцию учителя. Для развития творческих способностей необходимо предложить учащимся разработать отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов.

Таким образом, данный элективный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы: стихотворения, рисунки и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя литературные источники, мы пришли к выводу, что решение текстовых задач является одним из важных разделом школьного курса математики. Данная тема характеризует применение различного рода математических методов. В курсе физике школьники также сталкиваются с решением задач, но там систематическое решение начинается в 9 классе в отличие от математики. В математике решение задач начинается еще в начальной школе. Еще одним важным отличием является то, что в физике строятся математические модели физических процессов, а в курсе математики строятся математические модели бытовых задач.

Необходимо отметить, что текстовые задачи занимают весомое место не только в курсе математики, но и в общем психологическом и личностном развитии учащихся. Полноценное достижение целей математического образования возможно лишь с помощью решения системы учебных задач.

Каждый ребенок с первых дней пребывания в школе сталкивается с задачей, связанной с окружающей жизнью. Сначала и до конца обучения в школе математическая задача способствует выработке математических понятий у школьников, а также дает возможность изучать теоретические положения математики. Кроме этого решая задачи, у школьников развивается логическое мышление, что также важно для всестороннего развития.

Особенности текста задачи могут определить ход мыслительного процесса при ее решении. В математическом образовании решение задач играет важную роль. Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала.

Чтобы решить задачу, необходимо кроме умений переводить отношения между величинами на язык формул и записывать зависимости между величинами с помощью формул имеющихся процессов, уметь

выполнять еще два действия: выбирать неизвестную величину, через которую выражать другие величины и выбирать условие, на основе которого составляется уравнение (система уравнений). При этом, составленная модель зависит как от выбора неизвестных, так и от выбора условия составления уравнения.

Задачи занимают важное место в развитии у школьников математических способностей, математического мышления, а также их самостоятельности. Важным критерием при отборе учащихся в профильные математические классы является именно решение той или иной задачи.

Для достижения цели в практической точке зрения, мы поставили две задачи, которые решались во второй главе.

1) Провести исследование по выявлению уровня решения задач в курсе алгебры учащимися 9 класса.

2) Разработать элективный курс по решению задач в курсе алгебры учащимися 9 класса.

Полученные результаты убеждают, что выбранное направление совершенствования методов обучения решению текстовых задач является перспективным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алгебра 9 кл.: Учебник / под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2003. – 256 с.
2. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики / Н.Я. Виленкин, Т.С. Сурвилло, А.С. Симонов, А.И. Кудрявцев; Под редакцией Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2001. – 384 с.
3. Ачкан, В.В. Реализация компетентного подхода в процессе подготовки учащихся к решению задач государственной итоговой аттестации по математике / В.В. Ачкан // Сборник научных трудов. Педагогические науки. – 2015. – №3. – С. 25-28.
4. Бабанский, Ю.К. Оптимизация процесса обучения. Общедидактический аспект / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика, 2010. – 154 с.
5. Брушлинский, А.В. Мышление как процесс и проблема деятельности / А.В. Брушлинский // Вопросы психологии. – 2012. – №2. – С. 28-38.
6. Буйнов, Л. Г. Повышение умственной работоспособности в процессе обучения / Л. Г. Буйнов, Л. А. Сорокина // Здоровьесберегающее образование. – 2010. – № 4(8). – С. 91–93.
7. Возрастная и педагогическая психология / Под ред. М.В. Гамезо. – М.: Просвещение, 2014. – 256 с.
8. Выготский Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский. – М.: Педагогика, 2011. – 479 с.
9. Гальперин, П.Я. Зависимость обучения от типа ориентировочной деятельности / П.Я. Гальперин. – М.: Альфа, 2008. – 238 с.
10. Георгиев, В. С. Опыт активизации деятельности школьников на основе использования циклов задач / В.С. Георгиев // Математика в школе. – 2014. – №1. – С. 77 - 78.

11. Груденов, Я.И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике: кн. для учителя / Я.И. Груденов. – М.: Педагогика, 2017. – 248 с.
12. Давыдов, В.В. Виды обобщения в обучении / В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 2012. – 423 с.
13. Дорофеев, Т.В. Пособие по математике для поступающих в вузы / Дорофеев Т.В., Потапов М.К., Розов Н.Х. – М.: Наука, 2010. – 607 с.
14. Дорофеев, Г.В. Квадратный трехчлен в задачах / Г.В. Дорофеев. – Львов, 2016. – 103 с.
15. Здоровенко, М.Ю. Учимся решать задачи с параметрами: квадратный трехчлен: Уч.пособие / М.Ю. Здоровенко, В.М. Караулов. – Киров, 2011. – 140 с.
16. Кабанова-Меллер, Е.Н. Формирование приёмов умственной деятельности и умственное развитие учащихся/ Е.Н. Кабанова-Меллер. – М.: Просвещение, 2013. – 288 с.
17. Канин, Е.С. Развитие темы задачи / Е.С. Канин // Математика в школе. – 2011. – №3. – С. 8-11.
18. Колягин, Ю.М. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики /Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканин, Е.Л. Мокрушин. – М., Просвещение, 2007. – 190 с.
19. Колягин, Ю. М. Учись решать задачи: Кн. для учащихся/ Ю.М. Колягин, В.А. Оганесян. – М.: Просвещение, 2010. – 96 с.
20. Кононов, А.Я. Задачи по алгебре / А.Я. Кононов. – М.: Просвещение, 2016. – 193 с.
21. Королёва, Т.М. Пособие по математике в помощь участникам централизованного тестирования по математике / Т.М. Королёва, Е.Г. Маркарян, Ю.М. Нейман. – М.: Прометей, 2010. – 280 с.
22. Кузовлев, А. Расположение корней квадратного трехчлена при решении задач с параметрами / А. Кузовлев //Математика. – 2014. – №34. – С. 19-27.

23. Левитас, Г. Г. Об алгебраическом решении текстовых задач / Г.Г. Левитас // Математика в школе. – 2016. – № 8. – С. 13-14.
24. Леонтьева М.Р. Упражнения в обучении алгебре / М.Р. Леонтьева, С.Б. Суворова. – М.: Просвещение, 2015. – 128 с.
25. Лернер И.Я. Проблемное обучение / И.Я. Лернер. – М.: Знание, 2014. – 64 с.
26. Лобачевский, Н.И. Полное собрание сочинений/ Н.И. Лобачевский. – М.: Альфа, 2014. – 145 с.
27. Мордкович, А. Г. Беседы с учителями математики/ А.Г. Мордкович. – М.: ООО «Изд. дом «ОНИКС 21 век», 2015. – 336 с.
28. Мордкович, А.Г. Алгебра. 9 класс: Задачник / А.Г. Мордкович, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2001. – 259 с.
29. Немов, Р.С. Психология : Психология образования / Р.С Немов. – М.: Владос, 2008. – 210 с.
30. Нешков, К.И. Дидактические материалы по математике для 9 класса. Самостоятельные и контрольные работы / К.И. Нешков, А.С Чесноков. – М.: Просвещение, 2016. – 508 с.
31. Никифоров, Н. И. К изучению, темы «Решение задач с помощью уравнений» / Н.И. Никифоров // Математика в школе. – 2014. – № 2. – С. 12-14.
32. Онищук, В.А. Урок в современной школе: пособие для учителей /В.А. Онищук. – М.: Просвещение, 2016. – 160 с.
33. Семушин, А.Д. Активизация мыслительной деятельности учащихся при изучении математики: Обучение обобщению и конкретизации / А. Д. Семушин, О. С. Кретинин, Е. Е. Семенов – М.: Владос, 2015. – 182 с.
34. Скаткин, М.Н. Проблемы современной дидактики / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 2010. – 96 с.
35. Столяр, А.А. Логические проблемы преподавания математики/ А.А. Столяр. – М.: Мир, 2013. – 172 с.

36. Фридман, Л. М. Величины и числа. Популярные очерки/ Л.М. Фридман. – М.: Альфа, 2010. – 145 с.
37. Черкасов, Р. С. Академик Андрей Николаевич Колмогоров и школьное образование / Р.С. Черкасов // Математика в школе. – 2012. – №1. – С. 5-9.
38. Шарыгин, И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учебное пособие для 9 кл. средней школы / И.Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение, 2016. – 252 с.
39. Шевкин, А. В. Роль текстовых задач в школьном курсе математики / А.В. Шевкин // Математика. – 2015. – № 17. – С. 23-30.
40. Шклярова, Т. В. Как научить вашего ребёнка решать задачи/ Т.В. Шклярова. – М.: Грамотей, 2014. – 128 с.

Анкета 1 (В начале учебного года).

1. Кто в Вас пробудил интерес к математике?
 - 1) Внеклассные занятия
 - 2) Учителя
 - 3) Родители
 - 4) Затрудняюсь ответить
2. Что Вам больше нравится, алгебра или геометрия?
 - 1) Геометрия
 2. Алгебра
 - 3) Затрудняюсь ответить-
3. Участвовали ли Вы в олимпиадах?
 - 1) Республиканской
 - 2) Городской
 - 3) Школьной
 - 4) Нет
4. Обычная для Вас четвертная оценка в таблице.
 - 1) Пять
 - 2) Четыре
 - 3) Три
5. Как Вы относитесь к этой отметке?
 - 1) Удовлетворяет
 - 2) Не удовлетворяет
 - 3) Мне все равно

Анкета 2 (В конце учебного года)

1. Какие задачи Вы больше любите решать?
 - 1) Нестандартные задачи
 - 2) Задачи по программе

3) Не люблю решать задачи

2. Для чего Вы посещаете математический кружок?

1) Интересно

2) Считаю что это нужно

3) Так хочет учитель

4) Так хотят родители

3. Нуждаетесь Вы в помощи при выполнении домашних заданий по математике?

1) Нет

2) Школьных друзей

3) Родителей

4. Для чего на ваш взгляд надо учить математику?

1) Для общего развития

2) Потому что интересно

3) Для успешного поступления в ВУЗ

5. Что Вам больше нравится при изучении математики?

1) Решение задач, а не теория

2) Теория, а не решения задачи –

3) Затрудняюсь ответить

Контрольный срез

1. Куб $3 \times 3 \times 3$ разрезан на 27 кубиков. При этом, если были окрашены пять граней кубика, то получилось

- а) ... кубиков с тремя окрашенными гранями
- б) ... кубиков с двумя окрашенными гранями;
- в) кубиков с одной окрашенной гранью;
- г) ... неокрашенных кубиков

2. В ряд, на одинаковом друг от друга расстоянии, стоят 11 столбов. Расстояние, от первого до последнего столба - 110 м. Каково расстояние, от второго до шестого столба?

3. Расстояние между двумя пристанями 60 км. Теплоход проходит это расстояние по течению и против течения за 5,5 часов. Найдите скорость теплохода в стоячей воде и скорость течения, если одна из них больше другой на 20 км/ч.

4. Фермер отправился на машине в город, находящийся на расстоянии 110 км от фермы. Через 20 минут из города на ферму выехал его сын, который проезжал в час на 5 км больше. Встреча произошла в 50 км от города. С какой скоростью ехал фермер?

5. Расстояние в 360 км легковой автомобиль прошел на 2 часа быстрее, чем грузовой. Если скорость каждого автомобиля увеличить на 30 км/ч, то грузовой затратит на весь путь на 1 час больше, чем легковой. Найдите скорость каждого автомобиля.

6. Периметр равнобедренной трапеции равен 24, а ее боковая сторона равна 7. Найдите среднюю линию трапеции.

7. Расстояние от А до В – 130 км. Автомобилист, выехав из А в В, остановился через 80 мин, чтобы заменить колесо. После замены колеса он поехал дальше с прежней скоростью и приехал в пункт В, проехав еще 40 мин. Какова скорость автомобиля?