

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ТРЕНАЖЕР: СИСТЕМА ТРЕНИРОВОЧНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ МЕТОДОМ УРАВНЕНИЙ

Гулина Т.Г.

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Физико-математический лицей» г. Оренбурга**

Результаты международных исследований PISA и TIMSS показывают, что давно поставленная перед школой цель научить учащихся свободному использованию математики в повседневной жизни не достигается на уровне современных международных требований. Формированию практически ориентированных знаний и умений в Российском образовании не уделяется должного внимания. Одна из основных причин – отсутствие реализации этой цели в действующих учебниках основной и средней школы.

Анализ результатов проведения ЕГЭ с момента его существования говорит о том, что решаемость задания, содержащего текстовую задачу, составляет в среднем около 30%. Такая ситуация позволяет сделать вывод, что большинство учащихся не в полной мере владеют техникой решения текстовых задач и не умеют за их часто нетрадиционной формулировкой увидеть типовые задания, которые были достаточно хорошо отработаны на уроках в рамках школьной программы.

Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития ученика, глубины освоения им учебного материала.

Обучение решению текстовых задач – вопрос непростой и требует от учителя большой и кропотливой работы. Учителю для отработки навыка решения задач необходим специальный дополнительный материал к предлагаемым заданиям в рекомендованных учебниках. Ведь в предлагаемых сегодня на рынке образовательных услуг пособиях задачи не систематизированы по типам, сложно найти подборку достаточного количества задач даже одного типа. Задачи в учебниках, как правило, предлагаются и в десятичных дробях, и в обыкновенных, и в смешанных числах, что не дает учащимся сосредоточиться на формировании основного навыка – навыка решения задач методом уравнений.

Знаменитый математик Д. Пойа отмечал, что много задач вместе иногда решить легче, чем всего лишь одну из них, если это большое число задач хорошо согласовано, а одна задача сама по себе изолирована. Кандидат педагогических наук, кавалер двух орденов Трудового Красного Знамени, ордена Дружбы народов и ордена «Знак Почета», знаменитый тренер по гандболу, Игорь Евдокимович Турчин, отмечал, что выигрывает система специально подобранных упражнений. В разработанном им пособии насчитывается до 1700 упражнений. Именно это многообразие методических приемов, по мнению тренера, позволило нашей сборной 11 раз завоевать Кубок европейских чемпионов и трижды выиграть «золото» олимпиады. Известный

советский педагог Виктор Федорович Шаталов, в своей экспериментальной методике использовал более 1000 методических приемов. Для непосвященного человека такие числа кажутся оглушающими, а для специалиста-профессионала - привычными, естественными. Более того: развитие дела непременно сопряжено с созданием все новых и новых учебно-тренировочных методических приемов и их элементов.

Умение конструировать системы задач - это одно из основных профессиональных умений учителя математики, позволяющее преобразовывать знания по методике обучения математике в педагогическое средство, обеспечивающее построение систем задач для конкретной ситуации процесса обучения школьников, определяемое совокупностью знаний о системе задач и навыками их конструирования.

Что же такое математический тренажер по решению задач? В первую очередь это задачник, который составлен по определенным правилам. Все задачи разделены на типы. В каждом типе выделены четыре уровня сложности. В основу математического тренажера заложен основной принцип обучения «от простого к сложному». Задачи расположены в порядке возрастания уровня сложности – от задач «обязательного уровня», до задач олимпиадного характера. Тренажер предполагает поэтапное формирование навыка решения задач с помощью линейных уравнений.

Использование в работе математических тренажеров позволит существенно улучшить математическое образование выпускников общеобразовательных школ. Основное назначение тренажеров: формировать у учеников прочные навыки вычислительных и алгебраических преобразований.

Учитель, используя в своей работе математические тренажеры по решению задач, может предложить ученику большой объем учебного материала, как для самостоятельной отработки определенного навыка, так и для коллективной работы под руководством учителя. В результате такой организации работы каждый ребенок приучается быстро и правильно думать, значительно лучше ориентироваться в заданиях, понимать их смысл.

Такая форма подачи учебного материала позволяет:

- оптимизировать достижения планируемых результатов обучения;
- реализовать дифференцированный подход к обучению школьников;
- поддерживать интерес учащихся к учебному процессу посильностью обучения;
- осуществлять оперативную диагностику овладения учебным материалом;
- детально проверять уровень усвоения учеником каждой темы;
- добиться прочных желаемых результатов в обучении.

Решение текстовых задач методом уравнений занимает в курсе алгебры довольно большое место. Текстовые задачи – наиболее яркий в школьном курсе практический пример применения аппарата уравнений. Значение этих задач в том, что это – простейшая, но достаточно четкая модель применения математики к изучению действительности.

Обучение школьников решению задач традиционно является

неотъемлемой частью обучения ребенка математике, поскольку задачи – это и важнейшее средство формирования математических знаний, умений и навыков, и одна из основных форм учебной деятельности в процессе изучения математики, а также средство математического развития ребенка. Решение задач методом уравнений является хорошим полигоном для развития самостоятельности мышления, инициативы, творчества школьников. Работа с текстовой задачей позволяет углубить формирование у учащихся совокупности указанных умений, придать процессу овладения ими большую сознательность. Немаловажное значение имеют текстовые задачи и для развития мышления учащихся, для развития смекалки и сообразительности, гибкости мысли, интуиции. Часто от учащегося требуется немало изобретательности, чтобы найти способ выражения одной неизвестной величины через другую, чтобы найти путь к составлению уравнения.

Словесная формулировка условия задачи обычно громоздка. В таких случаях осуществлению анализа задачи может помочь рисунок или таблица. Для лучшего уяснения условий и связей между величинами целесообразно представить условие схемой. Из схемы хорошо видны известные и неизвестные величины.

Организация работы учащихся с задачей может быть различной:

- анализ задачи;
- выполнение рисунка;
- составление схемы, фиксирующей данные объекты и связи между ними;
- нахождение зависимостей между зафиксированной величиной и другими величинами.

Недостаточное внимание к формированию, как отдельных умений, так и их совокупностей приводит к тому, что учащиеся испытывают большие трудности при решении текстовых задач. Устранение этих трудностей осуществляется в практике обучения главным образом за счет повышенной активности учителя.

При решении задач методом уравнений важно выработать у учащихся определенный алгоритм работы с задачей, который включает следующие элементы:

- умение выделять величины и обозначать их буквами;
- умение формулировать зависимости между величинами;
- умение записывать в виде алгебраического выражения словесно сформулированную зависимость и обратно;
- умение составлять уравниваемые алгебраические выражения;
- умение выражать одну и ту же зависимость разными способами;
- умение выражать зависимость с помощью равенств;
- умение интерпретировать результат решения уравнения на языке данной задачи.

Необоснованно уделять мало внимания такой традиционной форме работы, как закреплению материала на достаточно простых, типичных задачах.

Часто на практике этот этап минуют очень быстро, слишком поспешно переходят к решению со всем классом более сложных задач. Нельзя допускать быстрого, перехода к сложным задачам. На уроках должно отводиться специальное время отработке умения решать задачи обязательного уровня.

По мере совершенствования умения решать задачи с помощью уравнений будет осуществляться свертывание выполняемых действий, укрупнение зависимостей, что позволит непосредственно использовать уравнения. Далее возможен отказ от использования схем и переход на обычную словесную запись: « Пусть $x - \dots$, тогда $- \dots$ ».

Метод уравнений, изучаемый в курсе алгебры, широко применяется при решении задач в геометрии, физике, химии. Приобретаемые в 7 – 9 классах умения получают дальнейшее естественное продолжение и развитие в старших классах, где круг рассматриваемых приложений расширяется. Учащиеся встречаются с оптимизационными задачами, учатся применять аппарат математического анализа к решению практических задач, в частности, на нахождение наибольших и наименьших значений.

Во всех этих случаях работают приобретаемые учащимися в курсе алгебры 7 – 9 классов умения представить практическую ситуацию на языке математической модели, а также интерпретировать полученный результат в соответствии с условием задачи. И приобретают учащиеся эти умения именно при решении текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.

Использование учителем математических тренажеров для решения задач окажет ощутимую помощь в организации работы на уроке, даст возможность планомерно сформировать у учащихся необходимые навыки и умения в решении задач, позволит учащимся научиться решать задачи базового и повышенного уровня сложности, а также разобраться в типах задач и методах их решения. Поможет выявить пробелы в обучении решения отдельных типов задач и быстро сформировать навык решения того типа, который не был усвоен учеником в силу каких-либо причин.

Математические тренажеры будут полезны при подготовке учащихся к итоговой аттестации как 9-х, так и 11-х классов. Возможно использование тренажеров при создании различных элективных курсов, они удобны при организации работы математических кружков и факультативов. Тренажеры окажут неоценимую помощь в организации работы начинающему учителю, т. к. из-за нехватки опыта ему порой бывает трудно соотнести возможности ребенка с уровнем трудности предлагаемой задачи. Обеспечивают качественно иную подготовку учителя к уроку, ставя во главу угла не процесс преподавания предмета, а процесс обучения тому или иному виду деятельности. Являются универсальными, могут использоваться независимо от учебников, с помощью которых ведется обучение.

Преимущество использования тренажеров для учащихся заключается в том, что даст им возможность научиться различать задачи по типам, и как следствие, поможет им успешно пройти итоговую аттестацию в 9-х и 11-х классах. Умение решать текстовые задачи позволит учащимся 11-х классов

успешно сдать ЕГЭ не только по математике, но и физике, химии, биологии.

Целью работы над проблемой умения применять знания математики к построению математической модели реальной ситуации является создание условий для подготовки учащихся к непрерывному образованию в современных условиях, обеспечение конкурентно-способного выпускника.

Список литературы

1. Глейзер Г.И. *История математики в школе: Пособие для учителя.* – М.: Просвещение, 1981.

2. Потапов М.К., Олехник С.Н., Нестеренко Ю.М. *Математика. Методы решения задач для поступающих в ВУЗы.* – М.: Дрофа, 1995.

3. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. *Как научиться решать задачи.* – М.: Просвещение, 1984.

4. Волович М.Б. *Не мучить, а учить.* – М.: Российский открытый университет, 1992

5. Епишева О.Б., Крутич В.И. *Учить школьников учиться математике.* – М.: Просвещение, 1990

6. Зубелевич Г. И. *Сборник задач Московских математических олимпиад.* – М.: Просвещение, 1971

7. Курганова С.Ю. *Ребенок и взрослый в учебном диалоге.* – М.: Просвещение, 1989

8. Селевко Г.К. *Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования УВП.* – М.: НИИ школьных технологий, 2005, 288 с. – ISBN 5–87953–196–1

9. Фирсов В.В. *Дифференциация обучение на основе обязательных результатов обучения.* - М., Народное образование, 1994

10. Шевкин А.В. *Текстовые задачи: 7 – 11 классы: Учебное пособие по математике.* – М.: ТИД «Русское слово - РС», 2003.

11. Белошистая А.В. *Обучение решению задач по математике.* – М., Экзамен, 2009

Стефанова Н.Л., Подходова Н.С., Орлов В.В., Радченко В.П., Крылов В.В., Ярмолюк В.Е., Снегурова В.И., Иванов И.А. *Методика и технология обучения математике: курс лекций.* – М.: Дрофа, 2005