Теоретические аспекты решения планиметрических задач сиспользованием различных подходов.

Для успешного изучения математики учащиеся должны не только знать  
основные формулы и теоремы, но и владеть различными способами решения  
задач. Научить распознаванию и использованию математических способов  
как раз помогает рассмотрение различных способов решения одной и той же  
задачи.  
Задачи, допускающие решения различными способами, целесообразно  
использовать для повторения материала и для подготовки к  
экзаменационным испытаниям. Изучая математику, можно сказать, что  
организовать учебный процесс следует так, чтобы школьники и студенты  
могли активно участвовать в поиске решений. После разбора одного или  
двух решений в классе (аудитории) можно предложить учащимся  
продолжить поиски новых решений дома.

Разбор задач, допускающих ряд решений, - увлекательное занятие,  
требующее знания всех разделов математики. Длительная работа над одной и  
той же задачей часто полезнее, чем решение нескольких задач.

Цель преподавания математики состоит в том, чтобы школьники  
овладели основами математических знаний. В данном случае это очень емкое  
понятие, и его сложно оценить количественно. Но можно разложить на  
некоторые составляющие.

Во-первых, ученик должен что-то знать, какие-то теоретические понятия.

Во-вторых, он должен понимать некоторую глубину предмета, то есть не просто выучить теорему, а уметь мотивировать, почему так, а не иначе. Такие рассуждения для ученика должны быть самостоятельными, собственными убеждениями.

В-третьих, ученик должен уметь применять изученную теоретическую математику, то есть решать простые и сложные задачи с помощью математических знаний. Для достижения триединого целеполагания (знать, понимать, уметь применять) необходимо изучать теорию геометрии и постоянно решать задачи. Решая задачи, обучаемые применяют теорию, тем самым познают математику, и, в частности, планиметрию.

Изучать математику чисто теоретически совершенно бесполезно,  
теряется значимость изучения дисциплины. Обучение математике нельзя  
разделять на теорию и решение задач. Без решения задач сложно усвоить  
теорию, нельзя научиться, что-то делать «вприглядку», не делая этого.  
Цель математического и геометрического образования не в получении  
ответов на задачи, а проведении постоянного исследования взаимосвязей в  
представленных задачах. Основная цель изучения математики – процесс  
решения задач. Если ученик самостоятельно решает задачу, он продвигается  
вверх по условной лестнице овладения математикой. Решая задачи,  
приобретаются новые знания и новые умения, навыки, развивается  
настойчивость, происходит воспитание усидчивости, формирование  
характера.  
Известно, что лучше всего запоминаются факты, которые человек  
приобретает в результате собственной умственной деятельности, поэтому  
процесс решения задач реализует необходимые направления обучения,  
способствует воспитанию определенных черт развивающейся, растущей  
личности, позволяет сформировать множественные универсальные учебные  
действия и профессиональные компетенции. Польза от решения задач разными способами, несомненно, проявляется в разностороннем развитии обучаемых и повышении качества математического образования.

Цели решения задач разными способами могут быть следующие:  
- задачи решаются для лучшего усвоения теории, отслеживается  
применение теоретических знаний – не просто пассивное понимание, но  
умение применять известные аксиомы, теоремы, леммы и т.п.;

- применение теории обязывает разбираться в ней подробно, обращать  
внимание на неприметные, с первого взгляда, мелочи, акцентировать на них  
внимание, так как решение задач – это интенсивное фиксирование внимания  
на теории;  
- решение задач приобщает обучаемых к математическому творчеству,  
активизирует мыслительный процесс сам по себе.

Формы внедрения на занятиях решения задач разными способами  
могут быть различны.

Например:  
- класс делится на группы, одна решает задачу векторным методом,  
другая группа – координатным способом, третья – алгебраическим  
(комбинаций множество);

- первый способ решения задач разбирается фронтально с записью в  
тетради, второй способ – решается самостоятельно в тетрадях и на уроке  
обсуждается, третий дается как домашнее задание;

- рассмотрение решения одной задачи различными способами,  
самостоятельное решение другой задачи такими же способами.  
Могут быть другие варианты организации учебного процесса, но все  
они объединены одним – решение задач разными способами.  
Для анализа эффективности использования различных способов  
решения задач, также могут применяться разнообразные методики.  
Например:  
- после рассмотрения нескольких способов, дается индивидуальная  
проверочная работа, затем оценивается по результатам;  
- использование проектного метода обучения – каждый ученик  
разрабатывает мини-проект «Решение задачи любимым способом» с  
демонстрацией созданных проектов и коллективным обсуждением;  
- решение задачи в классе разными способами, обобщение в виде  
составления таблицы с теоретическими знаниями, используемыми на уроке.  
Здесь также возможно множество вариантов.

Проводя уроки математики, можно прийти к выводам:

- решение задач разными способами способствует лучшему усвоению  
теории, чем при традиционном изложении материала;  
- применение творческого подхода меняет отношение к предмету и  
вызывает повышенный интерес к его изучению;

- можно отметить повышение качества за счет улучшения оценок после  
проведенных вышеперечисленных методик обучения и форм внедрения на  
уроках решения задач разными способами.

Обозначенные формы работы способствуют:

-эффективности учебного процесса,

-формированию представления о многообразии и безграничности  
математики,

- расширению познавательной активности школьников и студентов,

- улучшению математического образования у обучающихся.

Решение задачи несколькими способами помогает выявить наиболее простое  
решение и полнее исследовать свойства геометрических фигур. Решая задачу  
несколькими способами, иногда удается подметить свойство фигуры, о  
которой в задаче ничего не говорится, получить интересное обобщение  
задачи.

Рассмотрим классификацию способов решения задач, используя идеи и  
классификации способов решения задач предложенные З.А. Скопецем, В.А.  
Гусевым, В.Н. Литвиненко, Т.Т. Фискович. К основным способам решения задач В.А. Гусев и В.Н. Литвиненко относят следующие:

1) Геометрический метод используется в основном в задачах на  
доказательство, при этом утверждение, которое необходимо доказать,  
выводится из теорем посредством логических рассуждений. Так же к  
геометрическому методу относят метод дополнительных построений,  
вспомогательной фигуры, метод площадей и объемов. Геометрическим  
методом хорошо решаются уравнения и неравенства, а так же их системы.

2) Алгебраический метод включает в себя такие методы как:  
координатный, векторный, метод составления уравнения или систем  
уравнений. При составлении уравнений можно использовать некоторые  
геометрические факты, формулы и теоремы

3) Комбинированный метод - применение к одной задачи, как  
геометрических методов, так и алгебраических.  
Т.Т. Фискович выделяет в отдельные методы:

1) Метод геометрических мест. Суть данного метода состоит в том,  
чтобы найти одну точку (или фигуру), которая удовлетворяет некоторым  
условиям, являющимися следствием условия задачи.

2) Метод применения тригонометрии к решению геометрических  
задач. Данный метод осуществляется посредством составления формул  
(содержащих тригонометрические функции), которые выражают зависимость  
искомых углов или отрезков от данных.

3) Метод применения начал анализа к решению геометрических задач.  
Сущность данного метода заключается в том, что в формулах, которые  
связывают геометрические величины, можно представить одну из искомых  
переменных величин как функцию другой переменной величины и, исследуя  
эту функцию средствами анализа, найти нужные значения. З.А Скопецем и Э.Г. Готманом была предложена следующая идея классификации методов решения задач: они объединили большую группу методов решения задач в один класс – аналитические методы. К аналитическим методам относятся:  
−алгебраический метод (применение тождеств, уравнений, неравенств и их систем);  
−применение тригонометрии к решению задач;

−использование свойств функций;

−векторный метод;

−координатный метод;

−предельные переходы;

−дифференциальное и интегральное исчисление.

Также следует выделить метод комплексных чисел, позволяющий  
решать планиметрические задачи по готовым формулам прямым  
вычислением, элементарными выкладками используя алгебру комплексных  
чисел.

Итак, подводя итог обзору способов решения планиметрических задач  
и способов поиска решения геометрических задач, заметим, что существует  
множество разнообразных способов решения задач в геометрии. Частота их  
использования различна, чаще на практике применяется алгебраический  
метод, метод подобия, координатный и векторный методы. Остальные реже,  
но лучше знать больше способов решения задач, это поможет в нужный  
момент обязательно решить необходимую задачу.  
Геометрические, и, в частности, планиметрические задачи, невозможно  
научиться решать сразу, это процесс длительный и постепенный. Ученик  
сначала накапливает базу знаний (аксиомы, теоремы, леммы, следствия из  
них, опорные базовые задачи), и постепенно начинает ее применять. В  
математике, и в геометрии, чем больше решаешь задач, тем больше опыта  
приобретаешь, тем больше навыков и умений появляется.  
Сложность геометрии в том, что каждая задача требует  
индивидуального подхода, она обязательно чем-либо отличается от другой  
задачи. Конечно, в задачах встречаются однотипные действия, но они  
запоминаются, только при постоянной тренировке в решении задач. Не зря  
применяется понятие опорных задач (иногда их называют скелетными), их  
решение или часть решения можно использовать при рассмотрении типовых  
задач. В планиметрии существуют алгоритмы в виде формул, но для решения  
сложной задачи нужно видеть взаимосвязь между ними и применение разных  
формул к одному элементу чертежа, то есть смотреть на задачу с разных  
точек зрения.

Обобщим опыт решения задач разными способами. Решение геометрической любой задачи следует начинать с выполнения чертежа. Правильно выполненный чертеж – это уже половина успеха в решении задачи. Это особенно важно при использовании некоторых способов решения, например, при введении дополнительных построений. На чертеже не должно быть лишних линий, чтобы они не загромождали чертеж, только все самые необходимые сведения из условия задачи. Иногда по правильно составленному чертежу сразу виден ответ задачи. Если задача сложная и сразу решить ее проблематично, можно выполнить разные комбинации чертежей (развернуть треугольник, взять другой угол, начертить отрезок с ругой стороны и т.п.). Другой взгляд на рисунок может подсказать решение задачи.

В простейших случаях ход решения задачи виден сразу после прочтения условия и построения чертежа. Остается только записать правильно решение. В более сложных случаях, стоит подумать каким из методов лучше начинать решать задачу. Следует выявить характерные особенности конфигурации начерченных фигур, определить взаимосвязь между ними. Тогда возможно появление логической цепочки решения.

Роль различных способов решения задач в повышении качества знаний  
учащихся по геометрии достаточно велика. Если на уроках разбираются  
решения одной задачи разными способами, то это, несомненно, обогащает  
развитие учащихся. Применение различных методов решения позволяет:  
- повторять сразу несколько изученных тем геометрии, базовых формул  
и теорем;

- выполнять анализ качества решения, то есть сравнивать различные  
решения и делать выводы о рациональном использовании того или иного  
метода;  
- формировать навыки нестандартного взгляда на суть геометрической  
проблемы;  
- расширять представления о многообразии и безграничности  
геометрии в целом;

- улучшить понимание классических и новых идей планиметрических  
задач.  
Из всего вышеперечисленного следует, что решать алгебраические  
задачи следует учиться разными способами, уметь оценивать ситуацию на  
предмет рационального решения. Применение различных методов решения  
задач, в конечном итоге, улучшает качество изучения дисциплины.

**Список литературы**

1. Куланин Е. Д., Федин С. Н. Геометрия треугольника в задачах: Учебное  
пособие. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ». 2009. –  
208с.  
2. Лурье М. В. Геометрия. Техника решения задач: Учебное пособие. – 3-е  
изд., стер. - Ростов-на Дону: Феникс; М.: Издательский отдел УНЦ ДО, 2002.  
– 240с. – (Серия «Библиотека школьника»).  
3. Методы оптимизации. Применение математических методов в  
экономике. Пособие для учителя. / В. М. Монахов, Э. С. Беляева, Н.Я.  
Краспер. – М. Просвещение, 1978, - 175 с.  
4. Островский А. И., Кордемский Б.А. Геометрия помогает арифметике.  
М.:ФИЗМАТГИЗ, 1960. - 80с.  
5. Смирнова И.М. Геометрия. Нестандартные и исследовательские задачи.  
– М.: Мнемозина, 2004. – 172с.  
6. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач:  
учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989. – 252 с.  
с.  
7. Шахно К.У. Сборник задач по элементарной математике повышенной  
трудности. Изд. 5-е, стереотипное. Минск, «Высшая школа», 1965. – 523c.  
70  
8. Шикова Л. Р. Исследовательская деятельность школьников в процессе  
решения геометрических задач // Математика в школе. – 1995. - № 4 – С. 45-