

Печатается по решению редакционно-издательского Совета ГОУ ВПО
«ВСГАО»

УДК 51 + 371.3 + 681.14

ББК 74.62 + 74.262 + 74.262.9

С 56

Материалы III Всероссийской (XVII Межрегиональной) научно-практической конференции учителей и преподавателей математики и информатики школ, инновационных учебных заведений и вузов посвящены вопросам особенностей отбора содержания и организации обучения математике и информатике в процессе реализации компетентностного и деятельностного подходов, развитию общих познавательных умений и личностных качеств средствами математики и информатики, организации подготовки учащихся к сдаче единого государственного экзамена.

Редакционная коллегия:

канд. физ.-мат. наук, доцент
канд. пед. наук, доцент
канд. пед. наук, доцент
канд. пед. наук, ст. преподаватель

З.А. Дулатова;
О.И. Бычкова;
Н.А. Пегасова;
Е.Н. Иванова.

ISBN 978-5-85827-581-7

© Восточно-Сибирская государственная академия образования, 2010г

| | |
|--|-----|
| <i>Л.В. Шварева, Н.В. Чепелева</i> Формирование учебных навыков старшеклассников через использование свойств модуля при решении уравнений и неравенств..... | 57 |
| <i>Л.В. Шварева, З.А. Дулатова</i> О развитии творческого мышления в процессе обучения математике | 60 |
| <i>О.И. Шайтанова</i> Подходы к организации обучения геометрии в 5-6 классах через воспитание конструктивной и изобразительной культуры, расширение информационного горизонта предмета..... | 67 |
| <i>Н.Н. Штыков</i> Комбинаторные задачи в олимпиадах высокого уровня | 72 |
| <i>Н.В. Юрисова</i> Организация научно-исследовательской деятельности по математике учащихся 7-х классов..... | 77 |
| <i>З.А. Дулатова, Е.В. Яшкина</i> Метод приведения к противоречию | 83 |
| <i>Н.И. Харламова</i> Решение алгебраических и геометрических задач с помощью векторной алгебры | 90 |
| <i>Т.С. Курьякова</i> Решение задачи ЕГЭ: графический способ решения | 94 |
| <i>Л.В. Жыгачёва, Т.Н. Степаненко</i> Комплексное применение дистанционных и традиционных методов обучения математике учащихся как средство реализации индивидуального подхода..... | 100 |
| <i>М.А. Поцелуева</i> Стереометрической составляющей школьной математики | 106 |
| <i>О.И. Бычкова, К. В. Дейкун</i> Реализация информационной функции задач на уроках математики | 109 |
| Раздел 2. Математика в профессиональной школе..... | 114 |
| <i>З.А. Дулатова, Е.М. Юркиене</i> Экономико-математическая компетентность..... | 114 |

транспортом соединены последовательно все пять городов, то и в этом случае хотя бы из одного города должно выходить 3 различных транспортных линии.

Литература

1. Math. Exal. – 1996. – V2. – N5. – P3.
2. IMO Shortlist 1979.
3. Гальперин, Г.А. Московские математические олимпиады [Текст] / Г.А. Гальперин, А.К. Толпыго. – М: Просвещение, 1986. – 303с.
4. Санкт-Петербургские математические олимпиады, 1961-1993 [Текст] / Под. ред. К.П. Кохася. – СПб., 2005. – 576с.
5. Зарубежные математические олимпиады [Текст] / Под. ред. И.Н. Сергеева. – М: Наука, 1987. – 416с.

Н.В. Идрисова

ГОУ ВПО «ВСГАО», г. Иркутск

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ 7 КЛАССОВ

Приобщение талантливых и способных ребят к научно-исследовательской деятельности позволяет создать благоприятные условия для саморазвития. Активизируя мыслительную деятельность, самостоятельное исследование способствует раскрытию личностных качеств школьника и развитию его эмоциональной сферы. Современные знания об интеллектуальных возможностях детей дают основания предполагать, что каждый ученик обладает относительно неиспользованными способностями к обучению [1]. Проведение самостоятельных исследований стимулирует мыслительный процесс, направленный на поиск решения проблемы, требует привлечения для этих целей знаний из разных областей [2,3].

Основное назначение исследовательской деятельности учащихся – *добыть лично новое знание* о предметах, процессах и явлениях, *описывающее* их внутреннюю структуру, функционирование и развитие, *устанавливающее закономерные связи* между свойствами. При этом нужно обосновать *достоверность добытого знания*.

Приобщение ученика к научно-исследовательской деятельности в любой предметной области, в том числе и в математике, должно проходить не только

по инициативе учителя. Решение заниматься научно-исследовательской работой должно стать осознанным выбором ученика, его собственной позицией. Дальнейшая совместная деятельность педагога и ученика в области исследовательской работы должна строиться только на основе педагогики сотрудничества.

Включение в научно-исследовательскую деятельность по математике существенно повышает у учащихся мотивацию учебной деятельности, так как позволяет им познакомиться с творческой стороной процесса познания математики. Кроме того, педагог получает возможность планомерно и целенаправленно работать над развитием у школьников необходимых для этой деятельности умений и навыков, начиная с умений самостоятельно работать с литературой и заканчивая умением представить результаты своей работы компетентной аудитории [1].

Необходимость привлечения к исследовательской работе по математике учащихся 7-х классов обусловлена следующим: в этом возрасте учащиеся готовы к систематическому освоению эмпирических и теоретических способов познавательной деятельности, у них еще достаточно высок познавательный интерес, при этом они уже владеют достаточным объемом знаний в области математики и общеучебных умений. Основываясь на этом, можно выделить следующие основные задачи научно-исследовательской работы по математике с учащимися 7-х классов:

- 1) познакомить учащихся со структурой научно-исследовательской работы, ее основными компонентами;
- 2) вооружить учащихся теоретическими знаниями о различных формах организации научно-исследовательской деятельности учащихся;
- 3) сформировать основы практических умений организации научно-исследовательской работы;
- 4) развить у учащихся умение самостоятельно критически мыслить, умение видеть возникающие в реальной действительности проблемы и,

- используя современные технологии, искать пути рационального их решения;
- 5) овладеть технологией исследовательской работы, используя современные эффективные научные подходы;
 - 6) способствовать развитию пространственного воображения учащихся;
 - 7) сформировать умение грамотно работать с информацией, т.е. умение собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать их, выдвигать гипотезы решения проблем, делать необходимые обобщения, сопоставления с аналогичными или альтернативными вариантами решения проблем и построить программу исследования;
 - 8) способствовать формированию познавательного интереса к школьной математике.

Приобщение к научно-исследовательской деятельности начинается с поиска проблемы, с выбора темы исследования [2,5].

Выбору темы могут способствовать: советы научных консультантов; ознакомление с тематикой работ предыдущих научно-практических конференций различного уровня; использование принципа исследования в пограничных областях наук; исследование возможности более эффективного решения известной научной задачи и т. д. Лучше, если школьник не получает тему в готовом виде, а участвует в процессе выбора и формулировки темы своего будущего исследования [5].

Ниже на примере научно-исследовательской работы учащихся 7-го класса НОУ Лицей № 36, показано, как выбиралась тема работы и проводилось исследование.

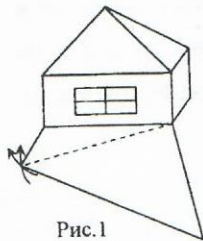


Рис.1

Тема исследования «Метод триангуляции в школьном курсе геометрии» родилась в результате разработки темы «Геометрия приусадебного участка». При подборе материала оказалось, что при построении плана приусадебного участка неправильной формы, следует

использовать метод разбиения на треугольники, называемый триангуляцией (рис.1). Этот метод рассматривался с учетом знаний по математике на уровне 7-го класса. В результате выяснилось, что метод триангуляции, помимо своих применений в геодезии, топологии и других областях знания, применяется для построения разверток в бумажном моделировании. Данный метод теоретически предельно прост и единственная формула, которая здесь применяется – формула определения расстояния между двумя точками в пространстве ($|AB| = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2 + (Z_2 - Z_1)^2}$, где $A(X_1, Y_1, Z_1)$, $B(X_2, Y_2, Z_2)$). Зная одну сторону треугольника, можно построить этот треугольник на плоскости. Для этого надо определить расстояние от концов известного отрезка до третьей точки и построить треугольник по трем сторонам. Этого можно добиться путем построения на плоскости окружностей с центрами в концах отрезка и радиусами, соответствующими расстояниям до третьей точки (рис.2).

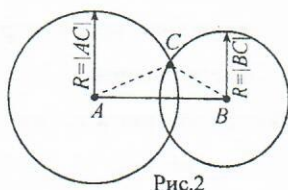


Рис.2

По такой методике можно построить модель любого тела, с той или иной степенью точности. В нашей работе цель заключалась в построении развертки «боковушки» бронекорпуса (рис.3). Мы подготовили несколько проекций «боковушки» – спереди, сбоку и сзади, при этом



Рис.3

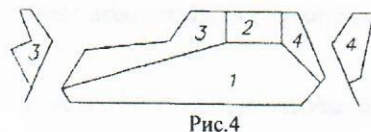


Рис.4

форму бронекорпуса немного упростили и для наглядности все плоскости пронумеровали (рис.4). Далее, начиная с элемента 1 и по порядку, перенесли все проекции на плоскость, при этом делали замеры необходимых расстояний по передней и задней проекциям. Например, мы уже построили на плоскости два элемента (рис.5). Для дальнейшего применения метода триангуляции нужен известный отрезок. Из

рисунка 4 видно, что элементы 1 и 3 имеют общий отрезок, от которого и велись все построения. Для упрощения выделили только элемент 3. Его можно представить в виде



Рис.5

пространственной ломаной $ABCDEF$. В первую очередь рассматривался $\triangle ABC$.

На проекциях замерялись расстояния между точками A и C по всем трем осям,

и находилось истинное расстояние между A и C (рис.6).

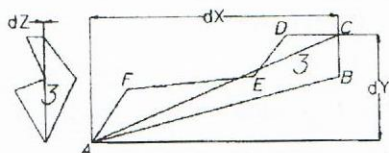


Рис.6

Аналогичным образом находилось истинное пространственное расстояние между B и C . Теперь, зная истинные расстояния AC и BC , строилась

окружность с центром в точке A и радиусом, равным AC . Далее, строилась вторая окружность – с центром в точке B и радиусом, равным BC . Их пересечение дало положение точки C на плоскости развертки. По сути, мы строили на плоскости пространственный $\triangle ABC$. Точно также рассматривались и строились на плоскости треугольники ABD ,

ABE , ABF . Оставалось только провести ломаную через полученные точки (рис.7). В

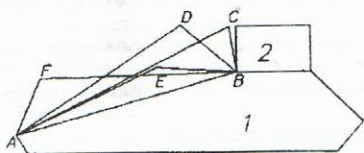


Рис.7

результате получился чертеж, являющийся разверткой детали, состоящий из элементов 1, 2 и 3 (рис.8). Развертка элемента 4 выполнялась точно по такой же схеме.

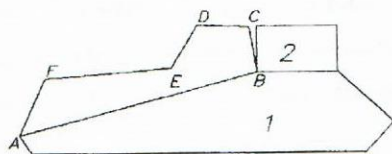


Рис.8

Хочется отметить, что при научно-исследовательской деятельности учащихся, и применительно к теме о методе триангуляции, всегда используется *технология проблематизации* [3]. На 1-м этапе – ставится проблема и *формулируется проблемная тема* (в нашем случае проблемная тема «Как составить план приусадебного участка произвольной формы»). На 2-м этапе – *выявляются позиции* учащегося на основании специального логического анализа и проработки проблемной темы,

столкновение или дополнение которых будет определять структуру проблемной ситуации. На 3-м этапе – *установление отношений участников* научно-исследовательской деятельности к выделенным позициям. На 4-м этапе – возврат к первоначально сформулированной проблемной теме с целью ее переосмысления, в результате чего строится действительность определения проблемы, и *проблема переводится в задачу* (в нашем случае проблемная тема «Как составить план приусадебного участка перевелась в задачу построения разверток») [2,3,4].

В результате исследовательской деятельности происходит развитие личности учащегося, поскольку при попадании в проблемную ситуацию он не только анализирует ее мысленно, но и обязательно вырабатывает свою собственную точку зрения по вопросу, порождающему проблему. В процессе научно-исследовательской работы учащиеся осваивают своеобразную и сложную технику – видеть одно и то же явление одновременно с разных позиций, что является неотъемлемой частью технологии проблематизации [5].

Итак, научно-исследовательская деятельность – это всегда поиск, преодоление какого-то познавательного барьера, встающего на пути понимания сути вопроса. Эта работа нацелена на выработку у учащихся навыков применения методов научного познания и методов математики, в изучении вопросов, выходящих за рамки учебных программ. Она ставит ученика в роль исследователя, учит правилам научного поиска. Именно в этом виде деятельности проявляются индивидуальные качества личности школьников: оригинальность мышления, творческие способности, одаренность.

Литература

1. Алексеева, Л.Н. Проблемы мыследеятельностной педагогики. Институты, антропология, содержание образования [Текст]: материалы XIV чтений памяти Г.П.Щедровицкого.– М., 2008.
2. Громова, Т.В. Организация исследовательской деятельности [Текст] / Т.В. Громова. – СПб.: ЦИТиТ, 2008.
3. Громыко, Ю.В.. Метапредмет «Проблема» [Текст] / Ю.В. Громыко. – М.: Знание, 2001.
4. Матюшкин, А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении [Текст] / А.М. Матюшкин. – М., 1972.