

- для государства – сила и мощь.

Между этими целями безусловно имеются противоречия и необходимо находить пути их преодоления. Полагаю целесообразным для преодоления противоречий между образовательными интересами отдельных субъектов, общества, нации и государства в процессе обучения математике предложить следующие факторы: а) ценностно-ориентированное преподавание математики [5], [7]. б) гуманизация математического образования [2], в) информатизация математического образования [6].

#### **Список использованных источников**

1. Ernest, P. The Ethics of Mathematics: Is Mathematics Harmful? In P. Ernest (Ed.). *The Philosophy of Mathematics Education Today*, 2018, (pp. 187-216), Switzerland: Springer.
2. Микаелян Г. С., Прекрасное, математика и образование, часть 2, Эдит Принт, Ереван, 2015, 440 страниц. (на арм.)
3. Микаелян Г. С., Язык и речь математического образования, монография, Эдит Принт, Ереван, 2019, 224 страницы. (на арм.)
4. Микаелян Г. С., Нравственные ценности и образовательный потенциал математики, Эдит Принт, Ереван, 2011, 184 страницы. (на арм.)
5. Микаелян Г.С. Ценностные основы математического образования: часть 1, Edit Print, Ереван, 2018, 280 с. (на арм.)
6. Мартиросян Л. П. Теоретико-методологические основы информатизации математического образования: Дисс. доктор пед. Наук, М, 2010.
7. Микаелян Г. С., О ценностно-ориентированном обучении математике, вісник черкаського ун-ту серія педагогічні науки, № 8, 2018 г., Черкассы, Украина, 5 стр.
8. Микаелян Г.С., Эстетические основы математического образования, Монография, Ереван-Черкассы, 2019, 224 С.

УДК 372.851

**М.В. Ненартович**

**M.V. Nenartovich**

ГУО «Средняя школа № 17 г. Лиды»

(Лида, Беларусь)

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАГЛЯДНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КАК МЕТОДА, СПОСОБСТВУЮЩЕГО ОСОЗНАННОМУ ОБУЧЕНИЮ УЧАЩИХСЯ МАТЕМАТИКЕ**

#### **USING VISUAL MODELING AS A METHOD TO FACILITATE STUDENTS' CONSCIOUS LEARNING IN MATHEMATICS**

В статье представлено определение метода наглядного моделирования при обучении учащихся математике. Определена практическая ценность использования наглядного моделирования как для учителя (расширение возможности интерпретации решения задачи), так и для учащегося (осознанность при решении задач). Представлены решения заданий с применением метода наглядного моделирования.

The article presents a definition of the visual observation method when teaching students mathematics. The practical value of using visual observation is determined both for the teacher (increasing the ability to solve simple problems) and for the student (awareness when defining a problem). Solutions to problems using the visual observation method are presented.

**Ключевые слова:** наглядное моделирование, специфика, математика, алгебра, осознанность.

**Keywords:** visual modeling, specificity, mathematics, algebra, awareness.

Основной причиной затруднений при усвоении математического материала является абстрактность данной науки. Задача учителя состоит в том, чтобы для усвоения учащимися абстрактных математических фактов использовать наглядные модели. Важно, чтобы учащиеся и сами постепенно овладели навыками наглядного моделирования, для этого необходимы специальные задания и способы организации их деятельности.

Метод наглядного моделирования – обобщённая характеристика действий обучающегося, выполняющего построение наглядных моделей, то есть объектов, отражающих существенные свойства и отношения математических объектов, в процессе усвоения содержания учебного материала по математике.

При решении задач методом наглядного моделирования обеспечивается формирование следующих умений у учащихся:

1. Быстрейшее распознавание структуры, свойств, основных характеристик изучаемого объекта в задаче.
2. Обеспечение соответствия модели объекта заданным в задаче условиям.
3. Возможность анализа последствия воздействия на моделируемый объект.

Включение метода наглядного моделирования в учебный процесс, в частности при обучении учащихся алгебре открывает широкие перспективы для: углубления и расширения теоретической базы знаний учащихся; активизации их познавательной деятельности; создания условий для более полного раскрытия их творческого потенциала с учетом задатков индивидуальных наклонностей, потребностей, способностей и жизненного опыта.

Практическая ценность использования наглядного моделирования заключается в том, что в результате изучения созданных моделей делаются выводы, касающиеся абстрактных математических объектов.

*Пример 1.* Изобразите на координатной плоскости  $Oxy$  множество точек, координаты которых удовлетворяют следующему условию:  $\frac{y-8}{x^2+y^2-64} > \frac{1}{10}$ .

*Решение.* Исходное неравенство равносильно каждому из следующих неравенств  $\frac{x^2+y^2-10y+64}{x^2+y^2-64} < 0$ ,  $\frac{x^2+(y-5)^2-9}{x^2+y^2-64} < 0$ .

Последнее неравенство равносильно совокупности двух систем неравенств: 1)  $\begin{cases} x^2 + (y-5)^2 < 9, \\ x^2 + y^2 > 64; \end{cases}$  2)  $\begin{cases} x^2 + (y-5)^2 > 9, \\ x^2 + y^2 < 64. \end{cases}$

Рассмотрим первую систему неравенств.

Наглядная модель первой системы неравенств состоит из внутренней области круга с центром в точке  $(0;5)$  и радиусом 3 ( $x^2 + (y-5)^2 < 9$ ) и внешняя область круга с центром в точке  $(0;0)$  и радиусом 8 ( $x^2 + y^2 > 64$ ) (рис. 1).

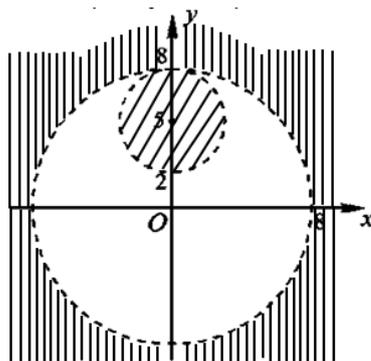


Рис. 1 – Наглядная модель решения первой системы неравенств

Первая система неравенств из совокупности не имеет решения, так как множество решения первого неравенства – внутренняя область круга с центром в точке  $(0;5)$  и радиусом 3, а множество решений второго неравенства – внешняя область круга с центром в точке  $(0;0)$  и радиусом 8. Эти множества не имеют общих точек, значит, множество решений системы 1 пусто.

Рассмотрим вторую систему неравенств.

Наглядная модель второй системы неравенств состоит из внешней области круга с центром в точке  $(0;5)$  и радиусом 3 ( $x^2 + (y-5)^2 > 9$ ) и внутренней области круга с центром в точке  $(0;0)$  и радиусом 8 ( $x^2 + y^2 < 64$ ) (рис. 2).

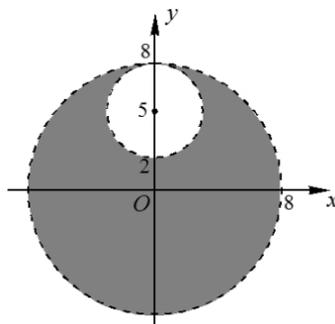


Рис. 2. – Наглядная модель решения второй систем неравенств

Множеством решения второй системы неравенств является множество точек, принадлежащих выделенной области. Значит множество точек системы координат, удовлетворяющих условию задачи, представлено на рисунке 2.

Процесс обучения учащихся математике при использовании метода наглядного моделирования способствует не только развитию творчества, но и

формированию метапредметных навыков, в частности, проектирования модели реализации проекта.

**Список использованных источников**

1. Бровка, Н.В. О совершенствовании методической подготовки преподавателей математики / Н.В. Бровка // «Матэматыка» – 2015. – № 3 – С. 10-17.

2. Ненартович, М.В. Уровни осознанности математических знаний учащихся при обучении методом наглядного моделирования / М.В. Ненартович // «Матэматыка» – 2016. – № 5 – С. 20 – 27.

УДК 378.184

**О. Н. Пирютко, К. Д. Носова**

**O. N. Pirutka, K. D. Nosova**

УО «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(Минск, Беларусь)

**ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ К ОБУЧЕНИЮ РЕШЕНИЮ  
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ**

**PREPARING THE TEACHER FOR TEACHING THE SOLUTION**

**PRACTICE-ORIENTED TASKS**

В статье предлагаются рекомендации для организации обучающей деятельности учителя по решению практико-ориентированных задач с учащимися учреждений общего среднего образования (УОСО). Представлен алгоритм анализа практико-ориентированной задачи и пример его реализации в эвристическом диалоге.

The article offers recommendations for the organization of teacher training activities to solve practice-oriented tasks with students of institutions of general secondary education (GCE). An algorithm for analyzing a practice-oriented task and an example of its implementation in a heuristic dialogue is presented.

**Ключевые слова:** практико-ориентированные задачи; эвристика; алгоритмы.

**Keywords:** practice-oriented tasks; heuristics; algorithms.

В современном математическом образовании все более актуальным становится внедрение практико-ориентированных задач в учебный процесс. Это связано с необходимостью подготовки учащихся к реальным жизненным ситуациям, что, в свою очередь, требует изменения подходов к обучению. Однако на практике возникает ряд методических проблем, которые требуют внимания как со стороны учителей математики, так и студентов педагогических ВУЗов и ССУЗов. Одной из ключевых проблем является недостаточная подготовленность педагогов к внедрению практико-ориентированных задач в учебный процесс. Приведем *рекомендации для учителя* в контексте