

# Методика обучения математике в начальной школе как педагогическая наука

Махмутова Л.Г., канд. пед. наук,  
доцент каф. МЕиМОМиЕ

# Значение математики

- Математику уже затем учить следует, она ум в порядок приводит.

М.В. Ломоносов

- Математика владеет не только истиной, но и высшей красотой, холодной и суровой, подобной красоте скульптуры, не обращающейся ни к чему в нашей слабой натуре... возвышенно чистая. Способная к такому строгому совершенству, которое доступно только величайшему искусству.

Бертран Рассел

# Значение математики

- Вдохновение нужно в поэзии,  
как в геометрии.

А.С. Пушкин

- Предмет математики настолько серьезен,  
что полезно не упускать случая сделать  
его немного занимательным.

Блез Паскаль

# План

- Методика обучения математике в начальной школе как наука
- Объект, предмет и задачи МОМ в НШ
- Методы МОМ в НШ
- Психолого-педагогические основы обучения математике

# Методика обучения математике в начальной школе как наука

- **Наука** – сфера человеческой деятельности, функция которой – выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности; одна из форм общественного сознания; включает как деятельность по получению нового знания, так и ее результат – сумму знаний, лежащих в основе научной картины мира.
- Непосредственные цели – описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, составляющих предмет ее изучения, на основе открываемых ею законов (БЭС, 1991)

# Объект и предмет МОМ в НШ

(по А.В. Белошистой)

- Наука должна иметь свой объект, предмет исследования, свои задачи и свои методы
- **Объект исследования МОМ в НШ** – общий для всех методик – обучение и воспитание младших школьников (в процессе обучения математике)
- **Предмет** исследования – процесс обучения математике младших школьников параллельно с их воспитанием и развитием; процесс математического развития и процесс формирования математических знаний и представлений ребенка младшего школьного возраста

# Объект и предмет МОМ в НШ (по Н.Б. Истоминой)

- **Объект исследования МОМ в НШ** – процесс обучения математике, в котором можно выделить 4 основных компонента: цель, содержание, деятельность учителя и деятельность учащихся (эти компоненты находятся во взаимосвязи, т.е. образуют систему, в которой изменение одного из компонентов вызывает изменение других).
- **Предмет исследования** – каждый из перечисленных компонентов этой системы, а также те взаимосвязи и соотношения, которые существуют между ними

МОМ в НШ дает ответы  
на три основных вопроса:

- Зачем учить?
- Чему учить?
- Как учить?

# Задачи МОМ в НШ

1. Обосновывает цели обучения математике в начальных классах, т.е. определяет ЗАЧЕМ УЧИТЬ МАТЕМАТИКУ (Нужно ли это? Если нужно, то зачем?)
2. Осуществляет отбор содержания или отбор материала по математике для изучения его в начальных классах, т.е. определяет ЧЕМУ УЧИТЬ (Каково содержание обучения, список математических понятий, предназначенных для изучения с ребенком? Есть ли какие-то критерии отбора этого содержания, иерархия его построения?)

# Задачи МОМ в НШ

3. Отбирает и устанавливает наиболее эффективные методы и приемы обучения (технологии) – КАК УЧИТЬ

(Какие способы организации деятельности ребенка существуют – методы, приемы, средства, формы обучения, сегодня технологии?

Как их отбирать и применять, чтобы при этом была польза?

Что понимать под пользой – знания, умение считать или что-то другое?

Как учитывать психологические особенности возраста и индивидуальные различия детей, но в рамках стандарта (учебного плана, режима дня, программы) в условиях классно-урочной системы?)

# Задачи МОМ в НШ

4. Разрабатывает теорию и практически создает систему средств обучения (программу, учебники, учебные пособия, наглядные пособия всех видов, дидактические материалы, ТСО и т.д.)
5. Разрабатывает формы организации обучения; совершенствует традиционные формы: урок, внеурочные занятия, экскурсии; разрабатывает проблемы связи между уроком и самоподготовкой, проблемы сочетания на уроке индивидуальной, групповой и коллективной форм работы
6. Изучает результаты обучения и воспитания, т.е. проверяет эффективность методов, средств, форм через изучение результатов. Изучает качество знаний, умений и навыков обучающихся. Совершенствует формы оценок.

# Методы научного исследования по МОМ в НШ

- Наблюдение
- Эксперимент
- Изучение передового опыта учителей
- Опросные методы
- Анализ работ обучающихся

# Методы научного исследования по МОМ в НШ

- Сравнение
- Анализ и синтез
- Обобщение
- Абстрагирование

# Связь МОМ в НШ с другими науками

- Философия: МОМ в НШ опирается на диалектико-материалистическую теорию познания, а также подходы – системный
- Педагогика: МОМ в НШ использует педагогические понятия, принципы, концепции, подходы – всё это общие педагогические положения, закономерности
- Математика: содержание школьного курса математики определяется уровнем развития самой науки математики. Математика дает теоретические основы. Например: одной из основ математической науки является теория множеств. Понятие «натуральное число» формируется из теории множеств

# Связь МОМ в НШ с другими науками

- Психология: общая, педагогическая, возрастная (построение учебного занятия на психологических закономерностях); теория развивающего обучения Л.С. Выготского, системно-деятельностный подход
- Логика: исключительно важна для выработки у учащихся основных правил научного мышления (анализ, синтез и т.д.), для понимания материала, для более осознанного запоминания материала (логические задания уже вводятся в программы, учебники)

# Математика в НШ как учебный предмет

- Учебный предмет (по И.Я. Лернеру) – педагогически адаптированная совокупность знаний и умений из какой-либо отдельной области действительности и соответствующей ей деятельности по усвоению и использованию этих знаний и умений в процессе учебного взаимодействия

# Математика как учебный предмет

- **Содержание учебного предмета:**
  - а) важные факты, понятия, законы теории науки, в том числе новейшие, доступные для сознательного усвоения обучающимися конкретного возраста
  - б) мировоззренческие идеи, эстетические и этические нормы, идеалы, формируемые на материале данного учебного предмета
  - в) методы исследования и научного мышления, которыми должны овладеть обучающиеся и без которых невозможно само усвоение знаний

# Математика как учебный предмет

- **Содержание учебного предмета:**
  - г) некоторые вопросы истории науки, сведения о ее выдающихся деятелях (что важно в воспитательном отношении и для развития интереса к науке)
  - д) умения и навыки, в том числе умение применять знания
  - е) способы познавательной деятельности, логические операции, мыслительные операции, которыми должны овладеть обучающиеся
  - ж) показатели развития способностей, чувств, необходимых для участия в различных видах деятельности

- **Вопросы группе:**

Включены ли эти пункты в содержание предмета «Математика», изучаемого в начальной школе?

# Психолого-педагогические основы обучения математике (по В.А. Гусеву)

1. Опора при обучении математике на идеи целостного всестороннего развития личности обучающегося (умственное, трудовое, нравственное, эстетическое, физическое воспитание), социализации, устойчивой жизненной позиции человека
2. Учет возрастных особенностей обучающихся
3. Учет доступности математического материала (сложность и трудность, глубина, объем)

# Психолого-педагогические основы обучения математике (по В.А. Гусеву)

4. Обеспечение разносторонней деятельности обучающихся в учебном процессе
5. Формирование положительного отношения к математике и к деятельности в процессе обучения математике (интерес – занимательные задачи, мотивация, эмоции)
6. Единство основных компонентов процесса обучения (цели, функции и структура деятельности учителя и ученика)

# Психолого-педагогические основы обучения математике (по В.А. Гусеву)

## 7. Развитие мышления (наглядно-образного, логического, абстрактного)

Математическое мышление характеризуется:

- четкостью формулировки проблемы, задания, задачи
- пониманием математического материала, предлагаемого обучающимся
- умением выводить следствие из изученных фактов
- логической строгостью при изложении материала

# Психолого-педагогические основы обучения математике (по В.А. Гусеву)

8. Формирование математических способностей и развитие (сила математической интуиции, способность к абстракции, к логическим рассуждениям, специфическое восприятие, математическое воображение, умение использовать формулы, способности: а) обращаться с символами, б) выбора и установления соотношений, в) к обобщению и систематизации, г) приводить в систему идеи и навыки и др.

# Психолого-педагогические основы обучения математике (по В.А. Гусеву)

9. Дифференциация и индивидуализация обучения
10. Развитие творческих исследовательских способностей обучающихся