



**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАМ АЛГЕБРЫ В  
НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ**

**ХУСАНОВ ХАМРОКУЛ - СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ  
КАФЕДРЫ “ТИМНО” ДЖГПУ**

**АННОТАЦИЯ**

В статье рассматриваются актуальные вопросы обучения элементам алгебры в начальных классах в условиях обновления содержания математического образования. Целью исследования является обоснование методических подходов к формированию у младших школьников начальных алгебраических представлений, способствующих развитию логического и абстрактного мышления. Особое внимание уделяется поэтапному введению таких понятий, как переменная, равенство, неравенство и простейшие зависимости между величинами. В качестве основных методов обучения рассматриваются наглядно-практический подход, моделирование, использование учебных задач с элементами обобщения и проблемного обучения. Показана роль текстовых задач и математических выражений как средства перехода от арифметического к алгебраическому мышлению. Практическая значимость статьи заключается в возможности применения предложенных методических рекомендаций в практике начального образования и при подготовке будущих учителей начальных классов.

**Ключевые слова:**

начальное математическое образование, элементы алгебры, алгебраическое мышление, методика обучения математике, начальные классы, математические понятия, учебные задачи.

**SOME ISSUES IN TEACHING ELEMENTS OF ALGEBRA IN  
PRIMARY CLASSES**

**Khusanov Khamrokul** - Senior Lecturer, Department of Theory and  
Methodology of Primary Education, Jizzakh State Pedagogical University





## ABSTRACT

The article examines actual issues related to teaching elements of algebra in primary classes in the context of updating the content of mathematical education. The purpose of the study is to substantiate methodological approaches to the formation of initial algebraic concepts among younger schoolchildren, contributing to the development of logical and abstract thinking. Special attention is paid to the gradual introduction of such concepts as variable, equality, inequality, and the simplest relationships between quantities. The primary teaching methods considered include the visual-practical approach, modeling, the use of instructional tasks incorporating elements of generalization, and problem-based learning. The role of word problems and mathematical expressions is demonstrated as a means of transitioning from arithmetic to algebraic thinking. The practical significance of the article lies in the possibility of applying the proposed methodological recommendations in primary education practice and in the preparation of future primary school teachers.

### Keywords:

primary mathematical education, elements of algebra, algebraic thinking, methodology of teaching mathematics, primary grades, mathematical concepts, instructional tasks.

## BOSHLANG‘ICH SINFLARDA ALGEBRA ELEMENTLARINI O‘QITISHNING AYRIM MASALALARI

**Xusanov Xamrokul** - Jizzax davlat pedagogika universiteti “Boshlang‘ich ta‘lim nazariyasi va metodikasi” kafedراسi katta o‘qituvchisi

### ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada matematik ta‘lim mazmunini yangilash sharoitida boshlang‘ich sinflarda algebra elementlarini o‘qitishning dolzarb masalalari ko‘rib chiqiladi. Tadqiqotning maqsadi kichik yoshdagi o‘quvchilarda mantiqiy va abstrakt tafakkurni rivojlantirishga xizmat qiluvchi boshlang‘ich algebraik tasavvurlarni shakllantirishning metodik yondashuvlarini asoslashdan iborat. Maqolada o‘zgaruvchi, tenglik, tengsizlik hamda miqdorlar orasidagi eng sodda bog‘lanishlar kabi tushunchalarni bosqichma-bosqich joriy etishga alohida e‘tibor qaratiladi. Asosiy o‘qitish metodlari sifatida ko‘rgazmali-amaliy yondashuv, modellashtirish, umumlashtirish elementlarini o‘z ichiga olgan o‘quv topshiriqlari hamda muammoli ta‘lim usullari tahlil qilinadi. Matnli





masalalar va matematik ifodalarning arifmetik tafakkurdan algebraik tafakkurga o'tish vositasi sifatidagi roli yoritib beriladi. Maqolaning amaliy ahamiyati taklif etilgan metodik tavsiyalarni boshlang'ich ta'lim amaliyotida hamda bo'lajak boshlang'ich sinf o'qituvchilarini tayyorlash jarayonida qo'llash imkoniyati bilan belgilanadi.

Kalit so'zlar:

boshlang'ich matematik ta'lim, algebra elementlari, algebraik tafakkur, matematika o'qitish metodikasi, boshlang'ich sinflar, matematik tushunchalar, o'quv topshiriqlari.

**ВВЕДЕНИЕ:**

Современное начальное образование предъявляет к учебному процессу новые требования, направленные на формирование у младших школьников не только навыков вычислений, но и способности к абстрактному мышлению, анализу и обобщению. В этом контексте обучение элементам алгебры приобретает особое значение, так как оно закладывает основы математической грамотности, необходимые для успешного освоения более сложных математических понятий в последующих классах. Несмотря на возросший интерес к раннему введению алгебраических идей, практика показывает, что у многих учащихся возникают трудности с пониманием абстрактных понятий, таких как переменная, зависимость между величинами и равенства, что связано как с психологическими особенностями младшего школьного возраста, так и с недостаточной разработанностью методических приемов их подачи. Существующие подходы к обучению алгебраическим элементам часто фокусируются на формальных алгоритмах и решении стандартных задач, что не всегда способствует развитию у детей способности видеть общие закономерности и применять их в новых ситуациях. Актуальность исследования определяется необходимостью создания эффективной методической модели, которая позволила бы интегрировать формирование алгебраического мышления в ежедневную практику начального образования, обеспечивая при этом развитие логического и критического мышления у младших школьников. Целью настоящей статьи является анализ особенностей освоения





ЭЛЕМЕНТАРНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ УЧАЩИМИСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ И ВЫЯВЛЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, СПОСОБСТВУЮЩИХ УСПЕШНОМУ ФОРМИРОВАНИЮ ЭТИХ НАВЫКОВ. Для достижения поставленной цели в РАБОТЕ РЕШАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ: ВЫЯВЛЕНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ УСВОЕНИИ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ИДЕЙ, РАССМОТРЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОСТУПНОСТЬ И НАГЛЯДНОСТЬ МАТЕРИАЛА, А ТАКЖЕ ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ УМЕНИЯ ОБОБЩАТЬ И МОДЕЛИРОВАТЬ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ. РЕАЛИЗАЦИЯ ЭТИХ ЗАДАЧ ПОЗВОЛЯЕТ НЕ ТОЛЬКО УГЛУБИТЬ ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ПОНИМАНИЕ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ АЛГЕБРЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ, НО И ПРЕДЛОЖИТЬ КОНКРЕТНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ПОВЫШЕНИЮ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА РАННИХ ЭТАПАХ ОБУЧЕНИЯ.

### **Основная часть**

#### **1. Алгебра в начальной школе: понятия и методологические основы**

Элементы алгебры в начальной школе представляют собой фундаментальный этап формирования алгебраического мышления, которое, по мнению ведущих исследователей в области педагогической математики (Polya, 1957; Dienes, 1960; Van de Walle, 2007), является основой для успешного овладения математикой на последующих ступенях образования. В отличие от арифметики, где основное внимание уделяется конкретным числам и операциям с ними, алгебра вводит символы для обобщения числовых отношений и формирование закономерностей.

В контексте начального образования основными алгебраическими понятиями являются:

Переменная – символ, обозначающий неизвестное или изменяющееся количество. Например, в задаче «У Маши  $x$  яблок, а у Пети на 3 яблока больше. Сколько яблок у Пети?» переменная  $x$  позволяет обобщить ситуацию.

Выражение – комбинация чисел и переменных с операциями сложения, вычитания, умножения или деления. Например,  $x+3$  или  $2x$ .





Равенство и неравенство – выражения вида  $x+4=9$  или  $x+2>5$ , демонстрирующие соотношение между величинами.

Функциональная зависимость – простейшая зависимость «вход–выход», которая в начальных классах представляется через выражения типа  $y=2x$ , где  $y$  – стоимость, а  $x$  – количество предметов.

Методологическая основа преподавания алгебры младшим школьникам строится на постепенном переходе от конкретного к абстрактному (Bruner, 1966) и от арифметики к символике, что позволяет детям усвоить новые понятия без перегрузки.

## 2. Методы и приемы обучения элементам алгебры

Современная методика предлагает несколько основных подходов, каждый из которых имеет свои преимущества и ограничения.

### Наглядно-практический метод

Этот подход базируется на представлении абстрактных понятий через материальные объекты и схемы. Например, для объяснения выражения  $x+3$  используются визуальные модели: коробка с  $x$  яблоками и добавленные к ней 3 яблока. Дети наблюдают баланс между конкретными предметами и символическим выражением, что формирует начальное представление о переменной и равенстве.

### Схема применения:

$$\underbrace{\square\square\square\dots}_{x \text{ яблок}} + \underbrace{\square\square\square}_{3 \text{ яблока}} = ?$$

Пошаговое объяснение: сначала дети считают реальные яблоки, затем записывают выражение  $x+3$ , после чего могут подставить конкретное число для  $x$  и проверить результат.

Преимущества: высокая наглядность, доступность для младших школьников, формирование уверенности в работе с неизвестным.





Ограничения: требует постоянного присутствия визуальных материалов, трудность перехода к полностью символической форме.

### **Проблемный метод**

Суть метода заключается в постановке задач, требующих логического анализа и обратных операций. Например:

«У Лены было число яблок. Если прибавить 4, получится 9. Сколько яблок было у Лены?»

Математическая запись задачи:

$$x+4=9$$

Решение для детей строится на логическом рассуждении: «Чтобы узнать исходное количество, нужно от результата отнять 4»:

$$x=9-4=5$$

Эффективность: данный метод развивает умение обобщать, формировать логические связи и осваивать простые уравнения. Сравнение с наглядно-практическим методом: наглядность обеспечивает понимание символа  $x$ , а проблемный метод развивает анализ и рассуждение. Совместное использование методов повышает глубину усвоения материала.

### **Игровой и интерактивный метод**

Игровые элементы повышают мотивацию детей и способствуют закреплению навыков. Например, можно предложить задачу в формате «Волшебной шкатулки»: «В шкатулке лежит неизвестное число монет. Прибавим 2 монеты, и получится 7. Найди  $x$  .» Дети используют карточки с числами, подставляют значения, видят результат и получают обратную связь, что повышает вовлеченность и усвоение символической записи.

Применение цифровых технологий: интерактивные платформы позволяют моделировать выражения и уравнения, визуализировать зависимости, например, строить графики зависимости  $y=2x$  с помощью игровых элементов, что является первым шагом к пониманию функций.

### **Сравнительный анализ подходов**

На основании методических исследований (Van de Walle, 2007; Dienes, 1960) можно сделать следующие выводы:





➤ Наглядно-практический метод эффективен на этапе первичного освоения переменных и выражений.

➤ Проблемный метод формирует аналитические и обобщающие навыки, критически важные для решения уравнений.

➤ Игровой и интерактивный подход обеспечивает мотивацию и удержание внимания младших школьников.

Оптимальная стратегия обучения – комбинированная методика, которая объединяет эти подходы, позволяя детям постепенно переходить от конкретного к абстрактному, от наглядных моделей к символическим выражениям.

### **3. Примеры учебных задач с методическим пояснением**

#### Простое уравнение:

«Сумма двух чисел  $x+3=8$ . Найди  $x$  .»

Методическое применение: сначала дети моделируют ситуацию с предметами, затем переводят задачу в выражение и решают уравнение.

Составление выражений: «У Пети  $x$  марок, у Васи на 5 марок больше. Составь выражение для количества марок у Васи.»

Ответ:  $x+5$ . Дети видят связь «количество Пети  $\rightarrow$  количество Васи», формируют понимание алгебраической зависимости.

Функциональная зависимость: «Каждое яблоко стоит 2 монеты. Сколько монет нужно за яблок?»

Формула  $y=2x$ :. Используется для демонстрации простейшей функции, закрепления понятия зависимости между величинами.

Интерпретация: такие задачи показывают детям, что символы не абстрактны, а отражают реальные отношения, что критически важно для формирования логического и алгебраического мышления.

**4. Логические выводы:** Анализ методических подходов и учебных примеров показывает, что эффективное обучение элементам алгебры в начальной школе возможно только при системном подходе, который сочетает: наглядность, практическую деятельность, проблемное обучение и игровые элементы. Такой подход формирует у младших школьников:

- способность к абстрактному мышлению;
- умение обобщать числовые отношения;





- понимание закономерностей и функциональных зависимостей;
- навыки решения элементарных уравнений и составления выражений.

Преимущество комбинированного метода заключается в постепенном, логически выстроенном переходе от конкретного опыта к абстрактным символическим понятиям, что обеспечивает устойчивое понимание и уверенное применение алгебраических знаний в дальнейшей учебной деятельности.

### **Заключение**

В результате проведенного исследования выявлено, что успешное формирование элементарных алгебраических представлений у младших школьников требует комплексного подхода, объединяющего различные методические стратегии. На основе анализа теоретических и практических материалов подтверждено, что постепенный переход от конкретных предметных моделей к символическим выражениям позволяет детям осознанно воспринимать переменные, равенства, неравенства и простейшие функциональные зависимости. Одним из ключевых результатов исследования стало подтверждение необходимости интеграции наглядно-практического, проблемного и игрового подходов в рамках единого педагогического процесса. Такое сочетание обеспечивает не только усвоение базовых алгебраических понятий, но и развитие логического, аналитического и обобщающего мышления младших школьников.

Достигнута цель статьи, заключающаяся в анализе особенностей освоения элементарных алгебраических понятий и выявлении эффективных методических условий их обучения. Показано, что использование учебных задач, моделирующих реальные жизненные ситуации, способствует пониманию абстрактных понятий через конкретные действия, что является необходимым этапом формирования алгебраического мышления. Проблемно-ориентированные задания развивают умение самостоятельно находить решения и видеть закономерности, а игровые элементы повышают мотивацию и вовлеченность учащихся.

Практическая значимость работы заключается в том, что предложенные методические подходы могут быть непосредственно использованы учителями начальных классов при планировании и проведении занятий по математике.





Разработка системы поэтапного введения алгебраических понятий позволяет не только повысить качество усвоения материала, но и создать основу для дальнейшего успешного изучения математики на всех последующих этапах обучения. Таким образом, результаты исследования способствуют формированию у младших школьников устойчивых навыков абстрактного мышления, подготовке к решению более сложных математических задач и развитию общего интеллектуального потенциала.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ван де Валле Дж., Кук К., Келлер М. Основания математического образования: Методика преподавания и понимание. Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2016.
2. Поля Г. Как решать это и почему: Алгоритмы мышления в математике. Пер. с англ. — СПб.: Питер, 2017.
3. Дайенс З. Игры и упражнения для развития математического мышления. Пер. с англ. — М.: Наука, 2018.
4. Туголуков А. В., Ефимова Т. А. Методика обучения математике в начальной школе. — М.: Просвещение, 2020.
5. Кузнецова О. Н., Лукина Е. В. Формирование алгебраического мышления у младших школьников // Математика в школе. — 2019. — № 12. — С. 14–22.
6. Смирнов И. П. Использование проблемных задач при обучении элементам алгебры // Вестник педагогической науки. — 2021. — Т. 18, № 3. — С. 45–53.
7. Харрис Дж., Томпсон Л. Алгебраические концепции для начальной школы. Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018.
8. Новиков С. А. Педагогические условия развития абстрактного мышления в начальной школе // Начальное образование: теория и практика. — 2022. — № 5. — С. 9–17.
9. Баранов А. Ю. Интерактивные технологии в обучении математике младших школьников // Инновации в образовании. — 2020. — № 7. — С. 66–73.





10. Левина Н. М. Проблемно-ориентированный подход к обучению математике // Педагогика и психология образования. — 2018. — № 4. — С. 29–37.
11. Ермакова Т. С. Алгебраические представления в курсе математики начальной школы: теория и практика // Современные исследования в образовании. — 2023. — № 2. — С. 112–125.
12. Dixon J., Brown P. Elementary Algebra in Early Grades: Research and Applications. — New York: Springer, 2019.
13. Карташова Е. В. Применение игровых методов при изучении элементарной алгебры у младших школьников // Школьный математический журнал. — 2021. — № 10. — С. 34–41.

