

УДК

## ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ 7-8 КЛАСС

Домашников А.С.

ШФИВГУ 155908, Ивановская область, г. Шуя, ул. Кооперативная, д.24,  
Email: sgpu@sspu.ru

**Аннотация:** Изучение тождественных преобразований играет важную роль в жизни учащихся. Они становятся фундаментом для дальнейшего изучения математики в том виде, в котором она сейчас есть. Правильная и грамотная подача материала способствует эффективному усвоению данных понятий учениками в течении всего процесса обучения.

**Ключевые слова:** преобразования, тождество, алгебра, тождественные преобразования, алгоритм

Линия тождественных преобразований является одной из четырех основных содержательных линий школьного курса алгебры (учение о числе, функции, уравнения и неравенства, тождественные преобразования).

Отдельной темой школьного курса математики линия тождественных преобразований не является, она изучается на протяжении всего курса арифметики, алгебры и начал анализа.

Начиная с 5-6 классов, производятся простейшие тождественные преобразования, которые опираются на законы и свойства арифметических действий.

В курсе алгебры основной школы 7-9 классов сконцентрирована основная нагрузка по формированию умений и навыков выполнения тождественных преобразований. Это связано со значительным увеличением числа, а также с разнообразием совершаемых преобразований.

Известный методист А.Я. Блох отмечает, что в курсе алгебры осуществляется развитие культуры выполнения тождественных преобразований, а так же, на основе закрепленных знаний свойств операций и алгоритмов их выполнения развивается культура вычислений.

По мнению К.С. Барыбина, высокий уровень выполнения тождественных преобразований проявляется в умении правильно обосновать преобразования, в умении проследить за изменением области определения в последовательной цепочке тождественных преобразований, в быстроте и безошибочности выполнения преобразований, в умении найти кратчайший путь решения к окончательному виду преобразований.

Во ФГОС основного общего образования задан обязательный минимум содержания по тождественным преобразованиям базового уровня. Он включает в себя следующие требования:

- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

Впервые формулировка определения тождества вводится для учащихся в 7-м классе. Автор А.Г. Мордкович рассматривает три подхода к определению тождества.

Определение. Тождество – это равенство, верное при любых значениях переменной .

Определение. Тождество – это равенство верное при всех допустимых значениях, входящих в него переменных .

Данное определение расширяет множество выражений, к которым применимо понятие тождества, но на примере  $\sqrt{x} = \sqrt{-x}$ , мы видим, что такое тождество не имеет смысла .

В связи с этим, учащиеся в учебнике А.Г. Мордковича предлагают рассмотреть другую трактовку определения.

Определение. Тождество рассматривается на некотором множестве как равенство, верное для любых значений переменных из данного множества .

Авторы Н.С. Подходова, Н.Л. Стефанова рассматривают две точки зрения на тождественность алгебраических выражений и тождественное преобразование: формальную и функциональную.

С формальной точки зрения если два выражения будут получены друг из друга с помощью элементарных преобразований т.е. применяя последовательно правила тождественного преобразования и основных законов действий, то они тождественны.

С функциональной точки зрения если два выражения принимают одинаковые численные значения при произвольных значениях букв, входящих в данные выражения, то они тождественны.

Полезно отметить, что при выполнении тождественных преобразований, мы сталкиваемся с выражением, область определения которого задана. Как правило, она может сужаться или расширяться.

подавляющее большинство тождеств, которые изучаются в школьном курсе математики, доказываются. Доказательства опираются на свойства арифметических операций, определения используемых понятий и их свойства.

Все тождества, которые рассматриваются в теоретической части школьных курсов алгебры и начал анализа, широко используются в упражнениях на преобразование выражений, при решении уравнений и неравенств, при доказательстве новых тождеств.

Запоминая краткие формулировки, учащиеся забывают условия, при которых соответствующие тождества доказывались, что приводит к появлению ошибок при решении задач.

Поэтому можно сделать вывод, что необходимо требовать от учащихся воспроизведения полных формулировок.

При изучении вопросов, связанных с тождественными преобразованиями выражений, перед учителем стоит главная цель – формировать у учащихся устойчивые умения и навыки.

В достижение этой цели нужно:

- формировать у учащихся знания о приемах и методах решения этих задач, способы контроля правильности их решения;
- включать тождественные преобразования в контекст деятельности по решению любых задач;
- корректировать представления учащихся о содержании основных понятий, которые относятся к этим видам задач .

Поставленная цель также определяет характер учебного взаимодействия учителя и учащихся. Учитель должен побуждать учащихся к самостоятельному поиску решения задачи и демонстрировать им наиболее рациональный способ.

#### **Список литературы:**

1. Колягин Ю.М. и др. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. М.: Просвещение, 2005. – 324 с.
2. Мордкович А.Г. Алгебра. 7 кл.: в 2 ч. Ч.1: Учеб. для общеобразоват. учреждений / А.Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2013. – 240 с.
3. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика / Сост. В.И. Мишин. — М.: Просвещение, 2003.– 421 с.
4. Колягин Ю.М. и др. Методика преподавания математики в средней школе: Частные методики. –М.: Просвещение, 2007. – 480 с. 73.
5. Актуальные вопросы теории и методики обучения математике в средней школе: сборник научных статей. Вып. 1. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2011. – 111 с.