

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Е.Н. Рогановская (Беларусь, Могилев)

Рассмотрим вопросы интеграции основных содержательных линий в курсе алгебры.

Основными содержательными линиями школьного курса алгебры являются: теоретико-числовая; тождественных преобразований буквенных выражений; уравнений и неравенств; функциональная.

Основанием интеграции выбран вид математического выражения. Для определенного вида математического выражения рассматривались:

- тождественные преобразования выражений (тема 1);
- уравнения и неравенства, связанные с данным видом выражений (тема 2);
- функции, задаваемые данным видом выражений (тема 3).

Далее темы 1 – 3 повторяются для нового вида выражений и т.д.

Заложенная таким образом цикличность в построении курса обеспечивает многоэтапность в формировании умений и навыков учащихся, планомерный перенос знаний на новые ситуации.

Анализ учебников алгебры выявил наличие довольно слабой интеграции в изложении основных содержательных линий. Например, в 7 классе курс начинается с изучения целых алгебраических выражений первой степени, однако выполняемые здесь тождественные преобразования не используются при изучении линейного уравнения, а линейные уравнения не используются при изучении свойств линейной функции.

Приведем приемы, которые усиливают интеграцию основных содержательных линий в этом классе.

1. Возможно уменьшить долю заданий по первой теме, связанных с «абстрактными» алгебраическими выражениями, если в теме «Линейные уравнения» рассматривать не только канонические уравнения, но и уравнения, при решении которых требуется выполнение тождественных преобразований выражений. Например:

$$\begin{aligned}7(x-2) - (x+3) &= 4; \\5x^2 - (5x+3)(x-2) &= 0; \\(3x-2)(x+1) &= 3x^2 \text{ и т.д.}\end{aligned}$$

2. Целесообразно параллельное изучение линейных уравнений и неравенств. При этом еще раз открывается возможность применять тождественные преобразования выражений (для уравнений и неравенств неканонического вида):

$$\begin{aligned}3x + x(x-2) &\geq x^2 + 4, \\3x + (x^2 - 2x) &\geq x^2 + 4, \\3x + (x^2 - x^2) - 2x &\geq 4, \\3x - 2x &\geq 4, \\x &\geq 4.\end{aligned}$$

3. При изучении линейной функции также целесообразно рассматривать не только функции, задаваемые в каноническом виде, но и функции, которые сводятся к линейной в результате тождественных преобразований.

Например: $y = (x-1)(x+2) - x^2$,
 $y = x^2 + 2x - x - 2 - x^2$,
 $y = (x^2 - x^2) + (2x - x) - 2$,
 $y = x - 2$.

4. Вместе с введением понятия функции можно ввести в 7 классе понятия возрастающей, убывающей, постоянной, нулевой функции, промежутков сохранения знака функции. Это дает возможность на более высоком уровне интеграции подойти к изучению линейной функции: для нахождения нулей функции решать линейные уравнения, для нахождения промежутков знакопостоянства и доказательства возрастания или убывания — линейные неравенства.

5. Предлагается тему о тождественных преобразованиях в 7 классе не разделять на части, расположенные в различных местах, а изложить цельным блоком в начале курса (включая формулы сокращенного умножения).