

ПРОПЕДЕВТИКА КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5–7 КЛАССАХ

Лобанок И. П. (Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова», кафедра методики преподавания математики)

Аннотация. Тема «Квадратные уравнения» является одной из основных в курсе математики базовой школы. Подготовку к изучению квадратных уравнений возможно начинать уже в 5–7 классах, когда при изучении ряда тем на пропедевтическом уровне рассматриваются понятия, связанные с квадратными уравнениями. При этом используется, как правило, неявная пропедевтика.

Поскольку каждый раздел программы по математике базируется на материале, изученном ранее, то чем лучше усвоен этот материал, тем успешнее пройдет рассмотрение нового. Своевременное и основательное повторение нужных вопросов из пройденного – необходимая подготовка к изучению нового материала.

Роль повторения велика прежде всего в реализации преемственных связей между различными этапами и ступенями обучения. Повторение в курсе математики должно обеспечивать непрерывное развитие представлений о математических структурах, то есть должно иметь место не повторение ради повторения, не просто сохранение связей, а упрочение старых и установление новых. С этой целью следует по возможности больше ссылаться на уже известные учащимся факты, примеры, теоремы, позволяющие им лучше понять новый математический факт или с более высокой степени взглянуть на уже известный.

Одним из наиболее часто используемых видов пропедевтики при изучении математики [1] является *неявная пропедевтика*, которая заключается в том, что при изучении основного математического материала используются задания пропедевтического характера, на которые не акцентируется внимания, и чаще всего эти задания выполняются по аналогии.

Тема «Квадратные уравнения» изучается по программе в 8 классе, однако на пропедевтическом уровне мы неоднократно, начиная с 5 класса, можем осуществить пропедевтическое изучение как некоторых

видов квадратных уравнений, так и такого понятия, связанного с квадратными уравнениями, как «квадратный корень». Так, рассмотрение темы «Степень числа с натуральным показателем» на уроках математики в 5 классе позволяет познакомить учащихся на пропедевтическом уровне с таким понятием, как «квадратный корень», а также с уравнениями, содержащими квадраты чисел. Например, можно предложить учащимся следующие задания:

- Назовите числа, квадраты которых равны 25, 64, 36, 49, 16, 9, ...;
- Назовите числа, кубы которых равны 125, 64, 8, 27, ...;
- Решите уравнения:
а) $x - 5^2 = 6^2$; б) $x + 5^2 = 6^2$; в) $x + 5^2 = 6^2 + 3^3$.

В дальнейшем при изучении темы «Степень с целым показателем» мы еще раз можем осуществить неясную пропедевтику квадратного корня.

На уроках математики в 7 классе при изучении преобразования выражений рекомендуется познакомить учащихся с квадратными уравнениями, сводящимися к линейным уравнениям, например, $(x + 5)(x - 3) = (x - 4)(x + 6)$ или $(2x + 3)(2x - 5) = (4x - 1)x$.

Также можно рассмотреть квадратные уравнения, которые можно разложить на линейные множители, произведение которых равно 0, например, $x^2 - 25 = 0$. При этом учителю не обязательно обращать внимание учащихся на то, что у нас дан новый вид уравнений, а именно квадратное уравнение. Вероятнее всего у учащихся не возникнет вопроса о том, как же решать эти уравнения. Они просто будут действовать по аналогии.

При этом обучение строится по принципу двухуровневой работы: в зоне реальных возможностей и в зоне ближайшего развития. Под зоной реальных возможностей учащегося понимается круг задач, которые учащийся способен выполнить самостоятельно, без помощи учителя. Под зоной ближайшего развития понимается круг задач, которые учащийся понимает, самостоятельно может выполнить отдельные этапы, но в целом справиться с ними без помощи учителя не может.

При рассмотрении опережения обнаруживается различная *степень удаленности* во времени опережающего математического материала [2, с. 11–12] от точки его включения. Опережение в этом смысле может быть ближним, средним и дальним. *Ближнее* опережение осуществляется в рамках одной учебной темы, что ведет к сближению внутритемных связей. *Среднее* опережение – это опережение между различными учебными темами, в рамках одного учебного курса, которое ведет к сближению межтемных связей. Таким образом, ближнее и среднее опережение ведет к внутрипредметной интеграции. *Дальнее* опережение осуществляется между целостными, содержательно связанными между собой курсами, и ведет к межпредметной интеграции.

При пропедевтическом изучении квадратных уравнений наблюдается ближнее и среднее опережение, ведущее к внутрипредметной интеграции.

Отметим следующую закономерность опережающего включения материала в учебный процесс, которая состоит в том, что по мере увеличения длины опережения возрастает количество возможных включений материала опережающим способом. Также следует учитывать и обратную закономерность опережения – по мере удаления материала во времени он все более удаляется в содержательном плане, ослабляются его логические связи с изучаемым материалом.

Литература

1. Лобанок, И. П. Пропедевтика и ее виды / И. П. Лобанок // Материалы научно-методической конференции преподавателей и сотрудников по итогам научно-исследовательской работы в 2004 г. (7–8 февраля 2004 г.) / под ред. М. И. Вишневого. – Могилев : МГУ им. А.А. Кулешова, 2005. – С. 55–57.
2. Панькова, И. И. Дидактические основы опережения в учебном процессе : автореф. дис. ... канд. пед. наук / И. И. Панькова. – Ростов-на-Дону, 1990. – 18 с.