

Построение: 1) $AB = a$; 2) OC – серединный перпендикуляр к основанию AB , $OC = h$;
3) CA и CB ; 4) ΔABC – искомый.

Доказательство очевидно из построения.

Учитывая то, что задача всегда имеет единственное решение, исследование проводить излишне.

Из приведенных выше примеров вытекает то, что обязательным следует считать этап построения. Анализ, доказательство и исследование играют второстепенную роль, поэтому их можно не проводить.

Отметим также, что, подбирая задачи к уроку или для домашней работы для всех учеников, необходимо обязательно продумать вопрос о данных задачи. Условие должно иметь такой вид, чтобы его использование являлось наиболее продуктивным и не требовало слишком много времени.

Учащиеся, изучая математику на углубленном уровне, должны решать задачи, условия которых заранее не оговариваются, выполняя все этапы.

Е. П. Кузнецова

ПРИНЦИПЫ ОТБОРА СОДЕРЖАНИЯ КУРСА «АЛГЕБРА» В СИСТЕМЕ РАЗНОУРОВНЕВОГО ОБУЧЕНИЯ

В контексте реализации разноуровневого обучения алгебре в школе самой главной проблемой является структурирование содержания базового курса. Содержание этого курса, находясь в соответствии с программой по математике двенадцатилетней общеобразовательной школы и концепцией математического образования Республики Беларусь [1], должно обеспечить возможность достижения каждым учащимся избранного им уровня подготовки по алгебре.

Отбор содержания для программы базового курса алгебры, с одной стороны, сделать несложно, поскольку его ядро настолько устоялось и стало общепризнанным, что ни у кого не вызывает возражений. К центральным программным вопросам относятся: тождественные преобразования выражений, включающие действия над степенями с различными показателями, над многочленами, алгебраическими дробями, радикалами; решение линейных, квадратных и сводящихся к ним уравнений, неравенств и их систем; сведения о ряде функций, их свойствах и графиках; арифметические и геометрические прогрессии; различные текстовые задачи. Это содержательное ядро учебного курса зафиксировано и в проекте программы по математике для 4-9 классов двенадцатилетней школы РБ. Оно имеется и в вариантах прежних программ по алгебре, в современных действующих и в создающихся программах, в том числе и других стран.

Но при реализации любой конкретной программы в учебниках и других учебно-методических пособиях всегда актуальным остается вопрос структурирования основного содержания, распределения его по классам и систематизация его внутри одного класса. Тем более обостряются эти проблемы при разноуровневом обучении алгебре.

При разработке разноуровневого содержания курсов алгебры в числе прочих дидактических принципов особенно существенными, на наш взгляд, являются следующие: *принцип научности, принцип альтернативы, принцип иллюстрации, принцип доступности, принцип глубины, принцип обобщения, принцип целостности* (единство типа). Раскроем суть каждого из принципов.

Принцип научности предполагает безусловное соответствие всех рассматриваемых в курсе понятий, терминов и фактов современным научным представлениям. В

школе не все сообщается учащимся из алгебры как науки, но то, что сообщается не должно быть позже опровергнутым ни на каком более высоком уровне изучения предмета.

Принцип альтернативы предполагает обеспечить ученику различные выборы своего пути при изучении алгебры, как в теоретическом материале (уровень строгости, объем теоретических сведений, способ обоснования утверждений), так и в практическом (уровень сложности упражнений, число заданий для усвоения материала, способ решения задания и способ оформления решения, уровень промежуточного и итогового контроля, форма контроля).

Принцип иллюстрации трактуется как необходимость учитывать различные типы восприятия и усвоения материала учащимися и поэтому вариативно иллюстрировать изложение: рассмотрением решенных примеров (желательно не одним способом) с помощью графических или числовых интерпретаций, через выделение четких алгоритмов, как ориентировочной основы тех или иных действий.

Принцип доступности обязывает учитывать при отборе и структурировании материала курса возможности самого слабого ученика и поэтому: обеспечить лаконичное, точное и ясное изложение главных идей курса; не оставлять без тщательных пояснений ни одного сколь-нибудь нового понятия, термина, словосочетания; ограничивать, по возможности, объем теоретического текста, сопровождая каждую завершенную по смыслу порцию теории многоуровневой и разнообразной системой упражнений.

Принцип глубины обязывает доводить изложение каждой темы программы до максимально возможной меры строгости и обоснованности как в теоретическом, так и практическом материале, обеспечивая заинтересованным учащимся глубокое и полное ее усвоение на творческом (продуктивном) уровне, формируя у них опыт творческой деятельности на предметном материале.

Принцип обобщения предполагает акцентирование внутри каждой изучаемой темы курса наиболее важных стержневых идей, фактов, методов, подходов, выделение и формирование способов деятельности, элементов сначала алгебраической, а затем и общей математической культуры.

Принцип целостности (единство типа) (см. В. В. Розанов [2]) предполагает необходимым достаточно длительное время и место посвящать рассмотрению одной учебной темы, с тем, чтобы ученик имел возможность освоиться, привыкнуть к введенным понятиям, накопил опыт их применения в разнообразных, в том числе и творческих, ситуациях. «Интерес к предмету возникает у учащихся не от многообразия тем, а от того, что они имеют возможность «живиться» в каждый элемент содержания, постепенно доводя изучаемый материал до полного понимания» (см. М. К. Потапов [3]).

В настоящее время в Республике Беларусь по сути происходит становление разноуровневого обучения алгебре (и другим предметам) как системы (см. [1], [4]). Внешней средой (метасистемой) для системы разноуровневого обучения алгебре служит методическая система обучения математике в общеобразовательной школе с такими элементами, как цели обучения, содержание обучения, методы обучения, формы и средства обучения.

Говоря о системе разноуровневого обучения алгебре в контексте современной парадигмы школьного образования как о лично-ориентированном процессе, имеет смысл выделить в этой системе три равноправные компоненты, которые определяют одну из моделей этой системы:

- 1) личность учащегося – носитель целевой установки и, одновременно, субъект выбора уровня изучения предмета;

- 2) содержание учебного предмета, объективизированное в тех или иных материальных носителях – средствах обучения, например, в УМК по алгебре;
- 3) методика обучения алгебре, включающая в себя необходимые методы, формы, технологии, и которая, в той или иной мере, может быть реализована и при участии учителя.

При определенных условиях трехкомпонентную модель системы разноуровневого обучения алгебре можно трансформировать в двухкомпонентную модель системы разноуровневого изучения алгебры, например, в условиях *полнотью самостоятельного учения*. В этом случае третья методическая компонента фактически перераспределяется между носителем содержания (например, УМК) и личностью самого учащегося.

В обоих вариантах модели хорошо просматривается исключительно важная роль *качества носителя содержания*, и, разумеется, качества самого содержания предмета, отобранного в соответствии с названными выше принципами.

Литература

1. А. И. Таугень, Л. А. Латоцін, Б. Дз. Чабатарэўскі, У. У. Шлыкаў, Л. Б. Шнэлерман, А. П. Кузняцова, Г. М. Салтан, К. А. Ананчанка, М. М. Раганоўскі, М. В. Гаэздовіч. Канцепцыя матэматычнай адукацыі ў дванаццацігадовай школе Рэспублікі Беларусь. Праект. У часопісу "Матэматыка: праблемы выкладання", 2002, № 3.
2. Розанов В. В. Сумерки просвещения. М., 1990.
3. Потапов М. К. О новом типе учебников по математике серии «МГУ – школе». Журнал «Матэматыка: праблемы выкладання», 2000, № 4.
4. Кузнецова Е. П., Муравьев Г. Л., Шнеперман Л. Б., Яшин Б. Ю. УМК по алгебре для 7–9 классов. Минск, 1996–2001.

Н. П. Кунцевич

О ПРИНЦИПАХ СИСТЕМАТИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ

Общеизвестно, что существующая методика преподавания математики не обеспечивает достаточных полноты, прочности и эвристичности знаний. На наш взгляд, одной из основных причин этого является отсутствие должной систематизации математических знаний школьников.

Зачастую систематизацию сводят к случайным, эпизодическим обращениям к ранее изученному материалу. Она осуществляется в связи с редкими кампаниями повторения в конце учебного года. Проводимая таким образом «систематизация» является профонацией, а не повседневной работой по переосмысливанию изученных знаний, по установлению связей и взаимодействий между ними.

На наш взгляд, для того чтобы систематизация была эффективной и продуктивной, нужно придерживаться следующих принципов.

1. Систематизация и повторение осуществляются перманентно.

Систематизация принесет большую пользу, если она будет осуществляться перманентно. Необходимо стремиться к тому, чтобы все математические знания были постоянно включены в диалог.

Систематизация и повторение будут более полезными, если они обеспечат наложение новых знаний на прежние. Простое повторение одного и того же носит репродуктивный характер. Считаем, что более целесообразно повторение организовать таким образом, чтобы осуществлялся новый взгляд на уже изученный материал, чтобы прежние знания рассматривались с новых позиций, в новых ситуациях.