

## **Развитие мышления при изучении предметов естественнонаучного цикла**

А.И. Подольский  
Н.Е. Дерябина

На семинаре «Развитие мышления при изучении предметов естественнонаучного цикла», проводимом с учителями средних школ, мы обсуждали вопросы о том, что такое логическое мышление, как соотносятся понятия «правильность мышления» и «истинность мышления», как формировать логическое мышление при изучении химии, физики, биологии и др. Уточняли что такое понятие, какие его основные характеристики, какие существуют отношения между объемами понятий, что такое закон обратного отношения между содержаниями и объемами понятий и для каких понятий он выполняется. Демонстрировали один из способов решения качественных задач по химии, основанный на знаниях об отношениях между объемами понятий – метод сужения объема понятий. Обсуждались виды заданий и упражнений, формирующие как предметные, так и логические умения.

Важнейшее логическое действие, необходимое при изучении предметов естественнонаучного цикла – деление понятий (классификация). На семинаре поднимались вопросы о видах деления (дихотомическое и по видообразующему признаку, естественное и искусственное, таксономическое и мерологическое), достоинствах и недостатках каждого вида деления, правилах деления понятий, методике формирования у учащихся умения классифицировать понятия. На примерах из существующих школьных учебников были показаны все основные виды ошибок при классификации химических, физических, биологических и географических понятий.

Следующее логическое действие, которое рассматривалось на семинаре – определение понятий. Педагоги изучали виды определений, требования к формулировке определений, а также требования к системе упражнений по формированию умения подведения под понятия (среди такого набора должны

быть разные логические типы, разные психологические типы, должен быть предложен предметный материал в разных формах и т.д.).

При изучении научного знания важнейшей задачей является формирование системы понятий, для чего, в свою очередь, необходимо построение системы определений. Разбирая условия формирования системы определений, мы с педагогами рассматривали фрагменты школьных учебников и обсуждали где и какие логические, педагогические и психологические ошибки были допущены авторами учебников.

Из-за нехватки времени не были рассмотрены вопросы формирования умения делать умозаключения и ряд других.

Тот материал, который был рассмотрен, оказался, по мнению учителей, очень полезен – многие обнаружили, что сами допускают логические и психологические ошибки при преподавании, и высказали просьбу продолжить рассмотрение вопросов, связанных с развитием мышления в процессе обучения, на следующих семинарах.