

Н.И. Одинцова

ОРГАНИЗАЦИЯ УРОКОВ-ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Современная жизнь ставит человека в чрезвычайно изменчивые условия, требует от него решения всё новых и новых задач. Эффективное решение этих задач невозможно без определённого опыта деятельности по поиску подходов к проблеме, проигрыванию ситуации в уме, прогнозированию последствий тех или иных действий, проведению анализа результатов, поиску новых подходов и т.д. Мы считаем, что этот опыт нужно приобретать ещё в школе.

Но традиционные уроки не способствуют этому. На них ученик — пассивный слушатель, поглотитель информации, он если и решает задачи, то задачи типично школьные, задачи-упражнения, которые имеют очень мало общего с теми, которые ожидают его во взрослой жизни.

Конечно, ни одна школьная программа не может предвидеть и охватить весь круг будущих задач, с которыми придётся столкнуться выпускнику. Кроме того, на материале школьного предмета можно построить далеко не любые, а только научные задачи, т.е. задачи, имеющие ответом новое научное знание (в дидактике для них принят термин «познавательные»). Познавательные

задачи в физике могут решаться двумя путями: экспериментально — с непосредственной опорой на опыт, или теоретически — путём теоретических рассуждений. Важно, что теоретические методы решения научных задач содержат те этапы, которые необходимы для рационального решения многих житейских вопросов. Поэтому обучать этим методам — означает готовить школьника к реальной жизни.

Как организовать такое обучение? Методу нельзя научиться, рассказывая о нём или приводя примеры его применения другими людьми. Метод может быть освоен только в действии. Поэтому мы предлагаем провести цикл особого рода уроков: уроков-теоретических исследований.

Их особенность по сравнению с традиционными уроками состоит в распределении ролей учителя и ученика. Ученик ставит познавательные задачи и ищет их решения. Он формулирует вопрос, составляет программу его решения, проводит теоретические рассуждения, планирует и осуществляет экспериментальную проверку полученных выводов, сравнивает результаты эксперимента с

предсказанными, ищет новые пути решения и т.д. Учитель — помощник и организатор деятельности учащихся на всех этапах поиска.

В ходе теоретического исследования одна познавательная задача «тянет» за собой другую, поиск, как правило, не удаётся ограничить рамками одного урока, поскольку в итоге должна быть создана некая теоретическая система, каждый элемент которой неразрывно связан с другими. Именно поэтому нужен не один урок, а цикл уроков-теоретических исследований, в ходе которых решается общая цепочка познавательных задач.

Идея о том, что деятельность учащихся должна имитировать деятельность учёных, не нова. Наиболее широко она освещена в работах по проблемному обучению. Однако эта идея упорно не приживается на практике. В чём причины? Почему подавляющее большинство уроков протекает в информационном плане?

На наш взгляд, существует, по крайней мере, три такие причины.

1. Все виды тестов, выпускные и вступительные экзамены контролируют лишь усвоение знаний и формирование умений по применению этих знаний. Задания, в которых используются методы научного познания, в проверочных работах отсутствуют. Соответственно, учитель, пытающийся организовывать теоретические исследования на уроках, развивающий мышление своих учеников, готовит учащихся к тому

«что не спросят», и потому в глазах многих коллег, учеников, родителей выглядит человеком, занимающимся лишним делом. Более подробно об этом см.: *Равен Дж.* Педагогическое тестирование // Народное образование. 2001. № 5.

2. Подготовить урок-исследование намного сложнее, чем информационный урок. Разработка такого урока включает в себя почти все этапы разработки урока информационного: надо глубоко разобраться в материале, который должен быть «создан» учащимися. Кроме того, необходимо написать такой сценарий урока, чтобы ученик был главным действующим лицом, чувствовал себя учёным, открывающим новое знание. Теоретические исследования, как правило, не укладываются в один урок, поэтому часто приходится планировать исследование в рамках целой темы или даже раздела школьного курса физики. Это задача непосильная для учителя.

3. Большинство конкретных рекомендаций по проведению уроков-исследований учитель может получить из работ в области проблемного обучения. В них, как правило, предлагается набор не связанных между собой учебных проблем, которые можно решить с учащимися на том или ином уроке. Попытка организовать теоретическое исследование по решению такой проблемы на уроке приводит к следующему: в классе работают два-три самых способных ученика, для остальных же учащихся — это тот же информационный урок, только

информацию они получают не из уст учителя, а от одноклассников в неотшлифованном, «корявом» варианте. Время тратится намного большее, а результат почти нулевой.

Итак учитель-энтузиаст, пытающийся обучать теоретическим методам научного познания, т.е. честно выполняющий то, что требуется по программе (разработчики всех школьных программ и стандартов при всём многообразии подходов сходятся в вопросе о том, что ученик должен овладеть отдельными методами научного познания), — это человек, прикладывающий невероятные усилия при подготовке к урокам, получающий весьма скромные результаты в ходе их проведения и обречённый быть всегда незамеченным, поскольку нет средств диагностики этих результатов.

Как помочь учителю? Что можно и нужно сделать для учителя, который заражён идеями организации исследований на уроках? Как создать условия для массового перехода к неинформационным технологиям обучения? На наш взгляд, нужно: 1) изменить содержание тестов, дополнив их заданиями, проверяющими усвоение методов научного познания; 2) разработать методическое обеспечение для проведения уроков-теоретических исследований; 3) предложить новые принципы организации таких уроков.

Предложения, касающиеся первого и второго пунктов, носят конкретный характер. (Подробнее см.: *Одинцова Н.И.* Теоретические исследования

на уроках физики.) Рассмотрим принципы организации уроков-теоретических исследований. Эти принципы разработаны на основе деятельностной теории учения. В соответствии с ними в течение нескольких лет мной и моими единомышленниками успешно проводятся циклы уроков-теоретических исследований по курсу физики старших классов.

1. Решение познавательных задач на уроках не должно быть стихийным. Познавательные задачи, так же как и обычные — из школьных задачников, имеют свои обобщённые методы решения. Каждый учитель по собственному опыту знает: если предложить учащимся решать типовые задачи по динамике «с нуля», с ними справятся 2–3 ученика, если обучить динамическому методу решения задач — справится большинство учащихся. Познавательные задачи отличаются от задач, привычных для учителя и учеников, прежде всего характером ответа — это новое для учащихся научное знание («строчка учебника»). Но они, так же как и привычные задачи, имеют свои методы решения. Такие методы исторически сложились в ходе развития науки и носят название методов научного познания. Поскольку речь идёт об организации теоретических исследований, на уроках следует использовать теоретические методы познания. Именно они должны стать ориентирами, подсказками для учеников при поиске ответа на познавательную задачу. Только при этом условии реально включить в ак-

тивную деятельность на уроке большинство учащихся класса.

2. Теоретические методы познания должны быть представлены в удобной, понятной учащимся форме. Существует множество описаний истории различных открытий, путей создания теорий, методов получения тех или иных знаний в науке, однако воспользоваться этими описаниями практически невозможно. Они слишком расплывчаты и не приспособлены к целям обучения школьников. Поэтому по каждому циклу уроков-теоретических исследований необходимо выделить общие методы решения познавательных задач и зафиксировать их в виде адаптированных для школы методов-ориентиров. Пример такого метода-ориентира приведён на рис.1. Он может быть использован в цикле уроков-исследований по теме «Электрический ток в различных средах» (10-й кл.) для изучения процессов протекания тока в металлах, газах, полупроводниках, газах, вакууме, растворах электролитов.

3. Обучение каждому методу-ориенту необходимо проводить поэтапно.

Это требование не является столь строгим как два предыдущих. Если после того как задача поставлена и учащиеся мотивированы к её решению теоретическим путём, учитель просто раздаст учащимся листочки с методами-ориентирами и предложит им действовать в соответствии с ними, работа в классе будет активной. Однако практический опыт свидетельствует, что при таком способе

организации урока сам метод не осознаётся учащимися: он задан им извне, не составляет цели их деятельности и потому ускользает от внимания.

Более эффективной оказалась стратегия проведения уроков, позволяющая учащимся открывать для себя не только новые знания, но и метод их создания. Она включает три этапа. На первом этапе учитель даёт возможность учащимся накопить материал, на основе которого можно выделить данный метод-ориентир. Для этого он показывает образец решения познавательных задач, «делает открытие вслух», пользуясь этим методом, или включает учащихся в беседу по поиску ответа соответствующим способом. На втором этапе учитель побуждает учащихся сопоставить ход решённых задач и выделить обобщённый способ. После обсуждения и уточнения перечня действий, предложенных учащимися, составляется метод-ориентир, который фиксируется в тетрадь. На третьем, заключительном, этапе ребята учатся конкретизировать полученный метод-ориентир для составления планов решения новых познавательных задач.

Таким образом, ученики сами выделяют метод (и тем самым осознают его) и после многократного применения способны самостоятельно им пользоваться (т.е. овладевают методом). Однако далеко не каждым методом учащийся должен овладеть. Во-первых, часто это невозможно из-за малого числа повторяющихся примеров, а во-вторых, во многих

Рис. 1. Метод-ориентир к циклу уроков-теоретических исследований

