

МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Фатуллаева К.М., учитель физики ССОШ № 1

Качественные задачи (иначе, задачи-вопросы, задачи на соображение, устные задачи - как бы их ни называли) чрезвычайно важны для усвоения курса физики. Они практически не требуют математических выкладок. Для получения ответа на них нужно ясное понимание смысла определений физических величин, содержания физических законов и немного сообразительности.

Отсутствие громоздких вычислений позволяет ученику сосредоточиться на самом главном – на качественной стороне рассматриваемого физического явления. Поэтому они в основном используются как дополнительные вопросы для проверки глубины усвоения материала.

По каждой теме вначале задаются простейшие вопросы, для ответа на которые требуется лишь знание определений. Затем постепенно переходят от простого к сложному, причем хорошо, если задачи расположены в такой последовательности, что ответ на предыдущий вопрос является подсказкой ответа на следующий (конечно, где это возможно).

Например: 1. Чем объясняется расцветка крыльев стрекоз, жуков и других насекомых?

2. Почему меняется расцветка крыльев насекомого, если его рассматривать под разными углами?

В задачах-вопросах часто используют обычные и необычные жизненные ситуации, поэтому они еще и чрезвычайно интересны.

Например: Может ли человек бежать быстрее собственной тени? Какой физический смысл имеет выражение «из глаз посыпались искры»? Почему грязный снег быстрее тает, чем чистый? Герой одного рассказа О.Генри ударил поросенка с такой силой, что тот полетел», опережая звук собственного визга»; с какой наименьшей скоростью должен был лететь поросенок? и т.п.

Качественные задачи незаменимы в тех разделах физики, где вообще нет формул на данном этапе обучения, например, в темах «Электростатика», «Магнитное поле» в курсе физики 8 класса.

Я на своих уроках применяю, в основном, т.н. **эвристический метод** решения задач, когда проводят анализ того, что происходит в задаче, сопоставляют с известными законными и делают выводы.

Существует также **графический метод**, когда содержание задачи дано в рисунках, иллюстрирующих, как протекает физический процесс.

К сожалению, редко я использовала третий, не менее важный, **экспериментальный метод** решения, при котором учащийся становится как бы исследователем. Но в то же время и здесь нельзя ограничиться только опытом, который даст ответ на вопрос: «что произойдет, если...» или «что сделать, чтобы...». Надо еще и объяснить, почему так, а не иначе протекает явление, и мы возвращаемся опять к словесному доказательству, т.е. к умению анализировать, сопоставлять и делать выводы.

Например: «Будет ли отклоняться магнитная стрелка, если провод, по которому идет ток, согнуть вдвое?»

Результат опыта: нет, не будет.

Но здесь необходимо дать также словесное объяснение, что магнитное поле тока зависит от направления тока, а в согнутом проводе ток течет в двух противоположных направлениях и т.д.

Несложные качественные задачи я применяю при опросе учащихся, испытывающих трудности в обучении. Их выручает определенный житейский опыт и природная смекалка, они правильно отвечают на простые вопросы и в результате испытывают удовлетворение и интерес к теме урока. Хотя теоретическую базу под свой ответ они подвести не могут.

Качественные задачи можно использовать и при объяснении нового материала. Посредством качественной задачи можно произвести постановку проблемы до начала объяснения. Например, перед изучением закона Ома в 8 классе собирают соответствующую цепь и ставят вопрос: «Изменится ли показание амперметра, если изменить сопротивление участка цепи?» Высказанные учащимися гипотезы проверяют на опыте и на основании эксперимента делают вывод.

При решении более сложных качественных задач, если ученик затрудняется и не видит все решение сразу, я использую **метод наводящих вопросов**. Выстраивается целая цепочка рассуждений, и ученик шаг за шагом продвигается к ответу. Но здесь есть один недостаток: ученик решает задачу не вполне самостоятельно, т.е. у учителя больше инициативы, чем у ученика.

После того, как учащиеся овладеют методом наводящих вопросов, надо переходить к т.н. **вопросно-ответному методу**, когда учащийся **сам** задает вопросы и сам же на них отвечает. Тут уже полная инициатива у ученика.

Самые сильные ученики применяют **повествовательный метод** решения качественных задач, т.е. они отвечают на мысленно поставленные вопросы, и получается связный рассказ. Но это самая трудная форма решения, к сожалению, доступна немногим.

При решении любых задач я стараюсь приучить ребят соблюдать определенную последовательность действий, облегчающую решение задачи, т.е. я даю им **алгоритм решения**.

Я учу их первым делом представить себе, какое тело, вещество или какой процесс является «главным действующим лицом» и что с ним происходит в этой задаче. И если ученик это себе уяснил, мысленно или в тетради нарисовал картину происходящего, то я считаю, половина пути уже пройдена. Ему останется только извлечь из памяти тот закон, или правило, или формулу, которые описывают данный процесс и постараться с их помощью от вопроса задачи проложить обратную дорогу к исходным данным и сделать вывод.