

Турсынбаева Д.А., Курманалина Б.Т., Алиханова М.Б.

ЖУ имени И.Жансугурова, Казахстан

РЕШЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ЗАДАЧ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В 7,8 КЛАССАХ

К настоящему времени накоплено огромное количество задач. Все они различны по сложности, содержанию, способам решения. Возникает проблема их классификации. Такая классификация важна для учителя, т. к. она позволила бы ему избежать односторонности в выборе задач и осуществлять этот выбор на основе дидактических целей, которые необходимо достичь в соответствии с определённой учебной ситуацией. Единой классификации физических задач не существует[1].

Задачи классифицируются:

- 1) по содержанию
- 2) по разделам
- 3) по основному методу решения
- 4) по степени сложности
- 5) по способу выражения условия.

Одна и та же задача попадает, таким образом, в несколько различных классов. По содержанию все задачи делятся на абстрактные и конкретные.

Абстрактные - это те задачи, в которых нет конкретных числовых значений, и которые решаются в общем виде. Абстрактная задача выявляет более глубоко физическую сущность явлений, не отвлекая учащихся на конкретные несущественные детали.

Конкретные задачи легче для учащихся, потому что конкретные числа приближают задачу к уровню развития ребёнка, который не научился ещё абстрагировать. По степени сложности задачи делятся на простые, сложные, задачи повышенной сложности (трудности) и творческие.

Простые - с использованием одной формулы. Они носят тренировочный характер и решаются обычно сразу же на закрепление нового материала.

Сложные - с использованием нескольких формул. Эти формулы могут быть из разных тем. Повышенной сложности - связывающие в одну проблему несколько разделов. (Часто бывает, что для учеников сложность вызывает не физическая, а математическая составляющая решения задачи).

Творческие - алгоритм решения, которых ученику не известен. Исследовательская задача отвечает на вопрос «почему?», а конструкторская - на вопрос «как сделать?» По основному способу выражения условия задачи делятся на текстовые, экспериментальные, графические и задачи-рисунки.

По способу решения задачи делятся на качественные, вычислительные, графические, экспериментальные.

Отличительная особенность качественных задач в том, что их условия акцентируют внимание учащихся на физической сущности рассматриваемых явлений. Решаются они, как правило, устно, путём логических умозаключений.

Вычислительные задачи - это задачи, которые могут быть решены только с помощью вычислений и математических действий.

Графические и экспериментальные задачи - это задачи, решаемые с помощью графика или с помощью эксперимента.

Однако характер условия задачи не всегда соответствует характеру ее решения. Некоторые расчетные задачи имеют условие, в котором числовые величины заданы косвенно. Такие задачи решаются по формулам, т.е. являются количественными задачами, но без числовых данных.

Схема решения качественных задач:

- чтение условия задачи, выяснения всех терминов в ее условии,
- анализ условия задачи, выяснение всех физических явлений, построение схемы или чертежа.

Качественные задачи делятся на две группы:

а) Простые качественные задачи (их называют задачами-вопросами) решение которых обычно основываются на одном физическом законе.

б) Сложные качественные задачи, представляющие как бы совокупность или комбинацию нескольких простых задач. Решая их, приходится строить

более сложные цепи умозаключений анализировать несколько физических закономерностей.

Начнем с рассмотрения задач-вопросов:

Почему при проводке телеграфной линии летом нельзя сильно натягивать провода между столбами?

Почему зубные врачи не рекомендуют, есть очень горячую пищу?

Почему нельзя наливать бензин в цистерну до верху?[2]

Во всех трех задачах имеют место тепловое расширение твердых и жидких тел, поэтому построение цепи при решении этих задач опираются на эту тему применяется тепловое расширение тел, заключают, что при нагревании размеры твердых тел, немного увеличиваются, жидкости, как твердые тела, с увеличением температуры расширяются, но значительно сильнее, чем твердые тела. В задачах - вопросах могут использоваться и различные зависимости, выражаемые физическими формулами.

Каким приемом человек может быстро удвоить давление, производимое им на пол?

В начале проводят анализ физической сущности происходящего. Давление зависит от силы давления, F и от площади S . Поэтому, во-первых, давление возрастает в два раза, если в два раза увеличить силу давления. Этого можно достигнуть, взяв в руки дополнительный груз равный весу человека. Но еще можно увеличить давление - уменьшить площадь опоры в два раза. Для этого достаточно встать на одну ногу.

Одно из наиболее важных умений - это умение найти причину какого либо явления. В частности, в учебной деятельности оно необходимо при решении, например, следующих задач.

На одну чашку уравновешенных весов положили железный кубик, а на другую - деревянный шарик. Шарик перетянул. Почему?

Важным также является умение предусмотреть возможные следствия события. Пример:

К уравновешенному рычагу приложили две сил. Может ли рычаг остаться при этом в равновесии? Если да, то, при каких условиях? Можно ли действие этих сил вывести рычаг из равновесия?

(С помощью этой задачи можно навести учащихся на важную мысль о том, что одна и та же причина при различных условиях, в частности начальных, может привести к разным результатам.)

Необходимость применения качественных задач

Задачники представляют физику либо как абстрактную науку, либо как чисто техническую, не связанную с живой природой, биологией, анатомией, медициной, жизнью человека. Поэтому для многих учеников она не интересна. Нужно стремиться сообщать ученику не только новые знания, но и помогать ему глубже и лучше познать то, что он уже знает, то есть сделать "живыми" уже имеющиеся у него основные научные сведения, научить сознательно ими распоряжаться, пробудить желание применить их. Успех обучения выражается в сформированности способности мыслить, а мыслить человек начинает тогда, когда у него возникает потребность что-либо понять. Один из способов дать толчок к активной мыслительной деятельности ребят - предложить им интересные учебные задачи. А интерес проявляется тогда, когда задача затрагивает реальный мир, жизненные ситуации, встречающиеся каждому человеку.

При таком условии эффективность формирования познавательного интереса возрастет.

Список литературы

1. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. Пособие для учителей Просвещение, 1971
2. Качественные задачи по физике в средней школе. Тульчинский М.Е. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1972. - 240с.