

ФОРМИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ УМЕНИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Е. Н. Пархоменко

(Могилев, МГУ имени А. А. Кулешова)

Личностно деятельностный подход [3] обосновывает то, что логическое умение формируется в деятельности, определяется ее объективными особенностями, но, кроме того, умение проявляет себя и как *способность* к целенаправленной деятельности и является важной характеристикой личности. При данном подходе умение является важным компонентом процессуально-деятельностной стороны обучения, рассматривается как *способность* и *результат* деятельности, с одной

стороны, и как *способность и качество* личности – с другой стороны. Это дает нам возможность включить логические умения и в структуру учебных действий и рассматривать как компонент учебной деятельности, и быть неотъемлемой интегративной характеристикой личности одновременно. Таким образом, под *логическими умениями* понимаются общеучебные умения, обеспечивающие четкую структуру содержания процесса постановки и решения учебных задач. Логические умения условно можно разделить на две группы:

1) формально логические умения (они связаны с основными мыслительными операциями: анализом, синтезом, сравнением, обобщением, которые являются предметом изучения формальной логики);

2) диалектико-логические умения (они проявляются в постановке и решении проблем, осуществлении доказательства и опровержения).

На уроке физики логические умения учащихся формируются при решении задач, при работе с текстом, с таблицами и т.д. Для обобщения целого класса задач в учебниках часто предлагаются задачи с готовым решением, проанализировать которое учащиеся часто не в состоянии. Учащимся можно предложить следующий план анализа решения задачи.

1. Раскрыть физический смысл условия задачи (какие физические процессы описываются в задаче и условия их протекания).

2. Объяснить чертеж или рисунок к задаче (происходит перекодировка информации из визуальной символической или образной в словесную).

3. Прокомментировать решение задачи в общем виде: назвать, какие физические законы, уравнения использовались при решении задачи; какие уравнения или система уравнений получена; объяснить последовательность действий при решении уравнения или системы уравнений.

4. Сделать вывод размерности для проверки полученной формулы.

5. Проанализировать численный ответ: оценить верность по соответствию табличным данным, известным процессам, зависимостям, здравому смыслу.

6. Рассмотреть предельные случаи (стремление какой-либо величины к нулю, бесконечности) и проанализировать их. Сделать вывод.

В учебниках физики много различных таблиц. Это информация, представленная в свернутом виде. Чтобы развернуть информацию, нужно *проанализировать таблицу*, ответив на следующие вопросы.

Как называется таблица? Что представлено в таблице? В каких единицах измеряются табличные данные? Какую закономерность

(закономерности) Вы наблюдаете? Предложите свое объяснение выявленной закономерности. Есть ли исключения и с чем они связаны? Какое практическое значение имеют данные таблицы?

Стандартное применение таблицы – для решения задач по физике и нестандартное – *составление своих задач*. Для того чтобы придумать и решить свою задачу необходимо иметь развитое логическое мышление, без которого нельзя будет выстроить последовательность действий при планируемом решении задачи. Учащийся должен хорошо понимать тему, по которой составляется задача, знать формулы, владеть терминологией, уметь выражать свои мысли словами. Для такого задания могут пригодиться таблицы из учебников и задачников.

С позиции формирования логических умений представляет интерес *анализ формулы*, посредством ответа на следующие вопросы. *Как называется формула? Какие физические величины связывает между собой? Каков вид математической зависимости? Каков физический смысл представленной закономерности? Есть ли в формуле постоянные коэффициенты? Каков физический смысл постоянных коэффициентов? Какие производные формулы можно еще получить? Имеют ли физический смысл полученные формулы, если имеют, то какой? Определить границы применения формулы.*

Сравнивать можно явления, понятия, законы, физические величины и т.д. Особенно это важно, когда учащиеся путают между собой то, что предлагается сравнить в силу некоторой схожести слов (например, «инерция» и «инертность»).

Деятельность по свертыванию информации на уроке организуется при решении учащимися обратной задачи – самостоятельного представления информации в виде текста. С этим связан довольно сложный вид работы, как *составление* различного рода *характеристик* (например, составление характеристики силы).

Формированию логических умений способствует решение физических силлогизмов – умозаключений, в которых из двух категорических суждений, связанных одним общим средним термином, получается третье суждение, называемое выводом; при этом средний термин в заключение не входит [2].

На этапе обобщения материала, насыщенного формулами проводится *составление структурно-логической блок-схемы* для решения задач, состоящей из набора формул по теме, логически вытекающих и дополняющих друг друга, или кластерами [1].

Формирование логических умений школьников – важная задача современного образования [3]. И именно для решения этой задачи организуется на уроках физики различного рода аналитическая деятельность учащихся.

Литература

1. Бек, С. И. Учим детей мыслить критически / С.И. Бек, О.И. Загашев, И.В. Муштавинская. – СПб. : Альянс Дельта, 2003. – 192 с.
2. Кондаков, Н.И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1976. – 717 с.
3. Лазарев, В.С. О деятельностном подходе к проектированию целей общего образования / В.С. Лазарев // Теоретические проблемы развивающего образования: сб. ст. / науч. ред. Т.М. Савельева. – Минск, 2002. – С. 13-19.