

ЛИТЕРАТУРА

1. Семенова, Г.А. Учебный диалог как способ формирования профессиональной позиции будущего учителя: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Г.А. Семенова; Н. Новгород. ун-в. – Н. Новгород, 2005. – 24 с.
2. Суфиянов, В.В. Диалог как педагогическая технология в смыслообразующем учебном контексте: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / В.В.Суфиянов; Южн. федер. ун-в. – Ростов н/Д, 2007. – 23 с.
3. Гасова, О.В. Роль учебного диалога в профессиональном становлении студентов / О.В. Гасова // Высшая школа: проблемы и перспективы: материалы Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 18-19 дек. 2007 г.: в 2 ч. / РИВШ; редкол.: М.И. Демчук [и др.]. – Минск, 2007. – Ч. 2. – С. 117–118.

УДК 53(077)

Мельникова И.П., Новиков П.П.

**МЕТОДИКА РАССМОТРЕНИЯ
ТЕОРЕТИКО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ
ФИЗИКИ**

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Научный руководитель: ст. преподаватель Желонкина Т.П.

Большим комплексом философских вопросов, которые в дальнейшем можно получить в курсе физики являются теоретико-познавательные вопросы, которые необходимо изучить при преподавании курса "История физики". Особое внимание мы уделяем принципу соответствия при изучении разных разделов физики и построению модели реальных тел.

На специальности "Физика. Техническое творчество" читается курс "История физики и техники", в который включены вопросы о соотношении теории и эксперимента, о формировании научных понятий, о преемственности в развитии наук и т.д. Рассматривая историю возникновения физических теорий, мы видим, что развитие науки идет революционно-эволюционным путем, при котором периоды спокойной эволюционного развития перемежаются с периодами научных революций, коренным образом изменяющих казавшихся установленными на века общие представления, теории, понятия и т.д. Старые истины при этом рассматриваются как истины относительные, верные лишь при определенных условиях.

Одним из положений диалектического материализма о процессе познания является принцип соответствия. Согласно этому принципу законы новой,

более общей теории переходят в законы старой, менее общей теории при стремлении некоторых параметров к определенным предельным значениям.

Рассматривая элементы теории относительности, мы непременно остаемся на принципе соответствия, подчеркивая при этом, что формула этой теории переходит в формулу классической механики, когда скорость тела становится пренебрежимо мала по сравнению со скоростью света. Таким образом, здесь классическая механика будет представляться как теория, основанная на истинах относительных, верных только при определенных условиях. Но при этом следует подчеркнуть, что и теорию относительности нельзя считать истиной абсолютной, хотя границы ее применимости пока еще неизвестны.

Дважды о принципе относительности можно говорить и при изложении оптики. Первый раз, когда речь будет идти о соотношении геометрической и волновой оптики. В этом случае следует подчеркнуть, что законы волновой оптики переходят в законы геометрической оптики при стремлении длины волны к нулю. При этом мы можем не учитывать явление дифракции и считать, что свет распространяется строго прямолинейно.

В истории физики показываем, что процесс познания, если даже мы ограничимся областью физических наук, более сложный, чем это представляется принципом соответствия. Так соотношение между термодинамической и статистической физикой несколько иного характера чем то, которое выражается принципом соответствия.

Статическая физика не только включает законы термодинамики и указывает границы ее применимости, но и одновременно углубляет содержание законов последней. Статистическая физика дает возможность, например, установить уравнения состояния, с ее помощью можно производить расчет тепловых констант и т.д., чего нельзя сделать, находясь в рамках термодинамики. Здесь связь несколько иная, чем, например, между теорией относительности и классической механикой. Для классической механики безразлично, существует ли теория относительности или нет, т.е. теория относительности никак не влияет на содержание классической механики, а только устанавливает границы применимости последней.

На занятиях по физике всегда следует подчеркивать, что при изучении какого-либо явления или группы явлений выделяют некоторые свойства тел, играющие существенную или заметную роль в протекании этих явлений. Это дает возможность рассматривать данные тела как объекты, обладающие только этими свойствами, и игнорировать все другие их свойства, как будто у тел их не существует. Таким образом, вместо действительного реального тела мы используем некий упрощенный, мысленный, абстрактный его образ, который часто называют моделью этого тела.

В механике мы изучаем законы изменения положения тела относительно других тел. При этом мы констатируем, что эти законы заметным образом не зависят от температуры тела, его цвета, химического состава,

внутреннего строения и т.д. Таким образом, у нас складываются абстрактные образы или модели, которые используются в механике. Так, например, в механике мы заменяем реальное тело образом материальной точки (конечно, когда это возможно), хотя мы знаем, что это тело имеет конечные размеры, определенную форму и, кроме того, обладает еще множеством свойств.

В механике мы пользуемся и другими приближенными абстрактными образами, мысленными моделями реальных тел: образом абсолютно твердого тела, идеальной жидкости. Хорошо известный математический маятник также является приближенным образом реального маятника и т.д. При этом, исходя из поставленной задачи, мы реальный объект заменяем то одним, то другим приближенным образом – его моделью. Через чтение курса истории физики показываем, что модельные представления используются в молекулярной физике или вообще в тех случаях, когда речь идет о строении вещества.

Вывод, например, так называемого основного уравнения кинетической теории газов основывается на весьма упрощенном представлении о строении газов. Молекулы газа представляются как материальные точки, между которыми не действуют силы. Стенки сосуда, в котором заключен газ, рассматриваются как идеально упругие и гладкие поверхности. Модели твердого тела, его кристаллической структуры, модели атома, модели ядра – все это также приближенные образы реально существующих физических объектов. Далее показываем, что в электродинамике также пользуются образами реальных объектов или их моделями.

В электростатике широко применяется изображение электрического поля с помощью картины силовых линий и эквипотенциальных поверхностей. Показываем, что в электродинамике мы используем образ незатухающего колебательного контура, в котором отсутствует потеря энергии, как в механике образ математического маятника.

Можно подумать, что мы слишком подчеркиваем при этом относительность наших знаний, наших представлений и что в результате этого у учащихся могут возникнуть идеи близкие к идеям философского релятивизма. Однако, это не так. Ведь учащиеся будут видеть на конкретных примерах, что используя простые модели реальных вещей, производя над ними простые расчеты, мы приходим к правильным результатам. Такие расчеты дают возможность прийти к новым, еще неизвестным результатам, которые затем можно будет проверить на опытах.