

УДК: 371.3:372.853

DOI 10.33514/1694-7851-2023-2-453-456

Артыкова С.И.

физ.-мат. илим. канд., доц.

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

b_arykova@mail.ru

ФИЗИК СТУДЕНТТЕРДИН ОКУУ ИШМЕРДҮҮЛҮКТӨРҮН АКТИВДЕШТИРҮҮ

Аннотация. Физика курсун окутууда көйгөйлүү жагдайды түзүүнүн кээ бир ыкмаларынын жардамы менен студенттердин ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүү, изилденүүчү физикалык кубулуштардын себептерин изденүүгө катыштыруу, ушинтип чыгармачылык ишмердүүлүккө тартуу аркылуу алардын келечектеги физик мугалимдердин терең жана бекем билим алуу жана логикалык ой жүгүртүүлөрүн калыптандырууга боло тургандыгы макалада каралган.

Негизги сөздөр: физикалык кубулуштар, физика мыйзамдары, окуу жана таанып-билүү ишмердиктер, окутуучу, студенттер, ыкмалар, көйгөйлүү жагдай, активдештирүү, билим, ой жүгүртүү, мектеп.

Артыкова С.И.

канд. физ.-мат. наук, доц.

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

b_arykova@mail.ru

АКТИВИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ-ФИЗИКОВ

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые приемы создания проблемной ситуации при изучении курса физики, с помощью которых можно развивать мышление студентов, вовлекать их в поиски причин изучаемых физических явлений и таким образом приобщить их к творческой деятельности. Все это способствует получению глубоких и прочных знаний, а также формированию логического мышления у студентов – будущих учителей физики.

Ключевые слова: физические явления, законы физики, учебно-познавательная деятельность, преподаватель, студенты, приемы, проблемная ситуация, активизация, знания, мышление, школа.

Artykova S.I.

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Bishkek c.

b_arykova@mail.ru

ACTIVATION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES OF PHYSICS STUDENTS

Abstract. The article considers some methods of creating a problematic situation in the study of a physics course, through which it is possible to develop the thinking of students, as well as to involve them in the search for the causes of the studied physical phenomena, and thus to involve them in

creative activity. All this contributes to obtaining deep and solid knowledge, as well as the formation of logical thinking in students – future teachers of physics.

Keywords: physical phenomena, laws of physics, educational and cognitive activity, teacher, students, methods, problematic situation, activation, knowledge, thinking, school.

В обновлении жизни школы и совершенствовании учебно-воспитательного процесса главная роль отводится учителю. От него зависит, как быстро и в какой мере будет повышаться качество знаний учащихся, что невозможно без существенного улучшения подготовки учителей по всем предметам, в том числе по физике. Эту задачу и должны решать педагогические ВУЗы, выпускающие учителей. Проблем в связи с ее решением здесь достаточно. Но главная из них состоит в обеспечении необходимого уровня специальной подготовки, т.е. подготовки по математике и физике. Ведь только на хорошей базе фундаментальной науки – физики можно привить студентам требуемые профессиональные знания и навыки. Учиться профессии, овладевать методикой учитель будет всю жизнь, но прочные базовые специальные знания можно получить только в стенах ВУЗа [3, с. 23].

Совершенствование процесса обучения студентов по всем предметам, в том числе по физике, должно идти не только по пути совершенствования содержания обучения, но и форм проведения учебного процесса.

Наиболее действенным способом улучшения организационных форм обучения является активизация учебно-познавательной деятельности студентов. Для этой цели применяются различные виды активного обучения, в том числе и проблемное обучение [2].

Создание проблемных ситуаций при прохождении учебного материала, их анализ активизирует студентов, вызывает у них глубокий познавательный интерес к миру физических явлений в природе, быту и в технике [4].

Вовлечение студентов в поиск причин изучаемых физических явлений служит фундаментом для проявления творческих способностей в физике. Следовательно, проблемное обучение можно считать «начальной школой» творческой деятельности. Приемы включения студентов к творческой деятельности – показ демонстраций, самостоятельное выполнение лабораторных работ, установление границ применимости физических законов, проведение аналогий и сопоставление явлений и многие другие.

Использование физического эксперимента на занятиях по физике является наиболее эффективным способом создания проблемной ситуации, так как эксперимент – не только источник знаний, метод исследований, но и критерий истинности знаний об окружающем мире.

Чтобы показываемая на уроке демонстрация служила источником проблемной ситуации, она должна привлекать их внимание, вызывать у них не только удивление, но и желание найти причину наблюдаемого явления. Используемый преподавателями ряд хорошо известных им демонстраций удовлетворяет вышеприведенному условию.

После изучения темы «Механические колебания и волны» прежде чем перейти к объяснению природы звука, необходимо показать студентам следующую демонстрацию [5, с. 33]. Установив ветви камертона на резонаторный ящик, поднести вплотную к нему легкую бусинку (шарик), висящую на нити. Если ударить по камертону, то шарик периодически будет отскакивать от его ветвей. Когда камертон будет находиться в состоянии покоя, то и шарик будет в таком же состоянии. Далее преподаватель ставит перед студентами проблемный вопрос: «Почему шарик так себя ведет?» Обсуждая и анализируя вместе со студентами созданную проблемную ситуацию можно выяснить правильный ответ на поставленный вопрос.

Создавать проблемную ситуацию целесообразно и при установлении границ применимости тех или иных законов.

Например, после изучения первого и второго законов Ньютона можно обратиться к студентам с активизирующим вопросом: всегда ли в инерциальной системе отсчета оба закона

Ньютона применимы к любым телам и любым скоростям движения? Студенты отвечают положительно, но их ответ неверный.

Педагогу необходимо сначала напомнить студентам, что основные законы классической механики – законы Ньютона были получены на основе наблюдений над макроскопическими телами, т.е. телами, состоящими из огромного числа атомов, движущимся с небольшими скоростями по сравнению со скоростью света. Теперь уже можно совместно со студентами устанавливать границы применимости указанных законов:

1. Оба закона Ньютона применимы лишь в области, охватывающей не очень быстро движущиеся макроскопические тела постоянной массы.

2. Для микрочастиц, т.е. частицами малой массы являются элементарные частицы (электроны, протоны, нейтроны и др.) и совокупности небольшого числа элементарных частиц (молекулы, атомы, ядра атомов) не применимы законы классической механики.

3. При рассмотрении движения тел переменной массы $m = f(t)$ второй закон Ньютона не применим. В этом случае движение тела описывается уравнением Мещерского.

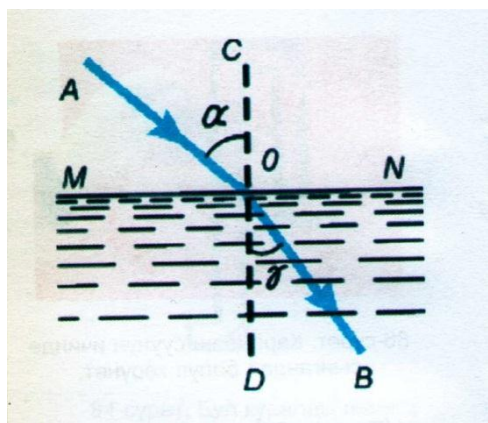
В связи с тем, что классическая механика имеет ограниченную область применения, для создания учебной проблемы следует задать студентам активизирующий вопрос: получается, что закон сохранения и превращения энергии также не будет выполняться в областях микромира и больших скоростей? На этот вопрос они отвечают утвердительно, но их ответ неправильный.

Для разрешения данной проблемной ситуации преподавателю необходимо объяснить, что закон сохранения и превращения энергии является результатом обобщения многовекового опыта. Идея этого закона была высказана еще в 1784 году М.В. Ломоносовым. Последующие работы таких ученых, как Карно, Фарадей, Майер, Гельмгольц привели к установлению всеобщего закона сохранения и превращения энергии. Следовательно, закон сохранения и превращения энергии является всеобщим законом природы, не имеющим исключений.

После ознакомления с понятием плотность тел, можно предложить студентам выполнить лабораторную работу «Определение плотности тела» самостоятельно в домашних условиях, так как для ее выполнения в доме у них имеются все необходимые бытовые приборы. Два типа задания можно предложить студентам:

- определить плотность насыщенного раствора соли;
- определить плотность и сам материал, из которого изготовлен образец (железное или алюминиевое тело).

Преподавателю не нужно давать готовые их описания, студенты сами должны самостоятельно найти идею решения, составить план работы, подбирать необходимые приборы, выполнить работу, анализировать полученные результаты, сделать выводы и предоставить отчет.



Такой подход к выполнению простейшей лабораторной работы несомненно будет увлекать студентов и активизирует у них учебно-познавательную деятельность.

Из геометрической оптики студентам известно, что на границе раздела двух сред свет частично отражается и частично преломляется, т.е. проходит во вторую среду (рис.).

$$n_1$$

Рис. Ход светового луча

Путем применения принципа Гюйгенса-Френеля, был выведен закон преломления света [1, с. 432]:

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{n_2}{n_1}$$

В вышеприведенной формуле обозначены через α - угол падения, γ - угол преломления светового луча; n_1 и n_2 - соответственно абсолютные показатели преломления первой и второй среды.

После изучения этого учебного материала можно предложить студентам следующие вопросы:

1. Если $n_1 = n_2$ и $\alpha = 0$, то какие лучи будут проходить во вторую среду: отраженные, падающие или преломленные?
2. Когда луч света проходит в среду с $n_1 > n_2$, то $\alpha > \gamma$ или $\alpha < \gamma$?
3. Если луч света проходит в среду с $n_1 < n_2$, то в каком соотношении будут находиться α и γ ?

Такие познавательные задачи-вопросы способствуют раскрытию связей и отношений в формуле, отражающей тот или иной закон (в нашем случае закон преломления света), ориентируют студентов на выявление фактов и анализ физического содержания изучаемого учебного материала. Все это способствует получению глубоких и прочных знаний, а также формированию логического мышления у студентов педагогических ВУЗов, выпускающих учителей физики.

Мы описали лишь некоторые приемы создания проблемной ситуации при изучении физики, которые позволяют сделать учебный процесс более интересным и увлекательным. Каждый из приведенных нами приемов создания проблемной ситуации имеет свои положительные стороны и определенное воспитательное значение. Следовательно, чтобы достичь максимального педагогического эффекта нужно использовать весь их арсенал.

Список использованной литературы:

1. Грабовский Р.И. Курс физики: Учебное пособие [Текст] / Р.И. Грабовский. – М.: Высшая школа, 1980. – 607 с.
2. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении [Текст] / А.М. Матюшкин. – М.: Педагогика, 1975.
3. Реформа школы и задачи подготовки учителей физики. Физика в школе. – М.: Педагогика, 1987. – №5. – 96 с.
4. Скаткин М.Н. Совершенствование процесса обучения [Текст] / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1971.
5. Суворов В.И. Создание на уроке проблемной ситуации [Текст] / В.И. Суворов. – М.: Педагогика, 1982. – №3. – 97 с.

Рецензент: канд. пед. наук, доц. Асанбекова Д.