

Соколова С. Ю.

**ДОМАШНИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНОГО
МИРОВОЗЗРЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ**

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2007/5/94.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2007. № 5 (5). С. 205-207. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2007/5/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

ДОМАШНИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ

Соколова С. Ю.

Иркутская государственная сельскохозяйственная академия

Внеурочная деятельность учащихся с целью формирования научного мировоззрения на основе представлений о физической картине мира может осуществляться в виде: выполнения домашних экспериментальных заданий, презентаций учебного материала на электронном носителе с использованием компьютерных технологий, поисковой работы.

Выполнение домашнего физического эксперимента приводит также учащихся к познанию конкретного, формирует у них практические умения. Создает представление о сложности и разнообразии реального мира. Важным требованием домашнего эксперимента является выразительность, видимость. Так как изучение понятий физической картины мира в отрыве от «чувственных» образов приводит к тому, что мышление учащихся сводится к оперированию понятиями, обособленными от предметов реального мира. А это в свою очередь, приводит к поверхностному мышлению учащихся, к формальному заучиванию материала без глубокого осмысливания. Учащиеся в ходе выполнения эксперимента должны научиться актуализировать именно те знания, которые необходимы в данной ситуации. Выполняя при проведении эксперимента операцию синтеза, проводя умозаключения различной сложности, учащиеся эмпирически знакомятся с процессом познания.

Приведем пример выполнения учащимися 11 класса домашнего физического эксперимента по теме «Волновые свойства света». Выделяя в структуре физической картины мира элемент «Физические теории», применяя критерии их усвоения, предложенные А.В. Усовой [Усова 1981: 4], приведем ход физических экспериментов по схеме: факты - теоретическое обоснование - следствие - подтверждающий эксперимент - применение знаний на практике.

Результаты усвоения физических теорий по разделу «Оптика» можно продиагностировать по критериям: Знание основных положений теории; знание экспериментальных фактов, подтверждающих справедливость теории и фактов, послуживших основанием для ее разработки; знание основных понятий, теорий и круга явлений, объясняемых данной теорией; Умение применять теорию на практике для объяснения наблюдаемых явлений и предсказания некоторых других явлений.

Изучение учащимися явлений интерференции и дифракции: способствует пониманию свойств волнового движения; способствует формированию в сознании учащихся философского понятия «движение»; позволяет определить границы применимости законов геометрической оптики; приводит наглядно противоречия в процессе познания природы света; на конкретном материале показывает учащимся единство природы. Что способствует формированию научного мировоззрения учащихся на основе представлений о физической картине мира.

Учитель физики ставит мировоззренческие цели проведения домашнего эксперимента: показать единство материального мира и роль наблюдения и эксперимента в познании; показать, что явление интерференции и дифракции являются проявлением принципа суперпозиции и принципа сохранения; разъяснить, что явление интерференции и дифракции являются проявлением принципа суперпозиции и принципа сохранения. Что и будет формировать представления о физической картине мира.

Для выполнения эксперимента учащимся выдаются на листе указания с ходом выполнения работы.

Ход работы:

I этап - подготовительный. Для проведения в домашних условиях эксперимента учащимся необходимы: стеклянные пластины, пипетка с каплей скипидара, мыльные пузыри, лоскутки капрона (батиста), перо, засвеченная фотопленка с прорезью, лазерный диск (грампластинка).

II этап - проведение эксперимента. Учащиеся наблюдают явление интерференции и зарисовывают в цвет интерференционные картины:

1. Стеклянные пластины тщательно протирают, складывают вместе, сжимают пальцами. Рассматривают в отраженном свете (от лампы с нитью накала). Замечают изменение формы и расположение полученных интерференционных полос с изменением нажима.

2. Опускают очень маленькую каплю скипидара на поверхность воды. Образовавшуюся пленку наблюдают в отраженном свете. Объясняют результат.

3. Пуcaют мыльные пузыри. Замечают, что цветная окраска тонких пленок объясняется явлением интерференции света, а различие их цвета зависит от толщины пленок.

4. Наблюдают дифракционные картины в проходящем свете с помощью лоскутков капрона, пера, засвеченной фотопленки с прорезью.

5. Объясняют, почему светлые полосы окрашены в спектральные тона.

6. Проводят наблюдение дифракционного спектра в отраженном свете с помощью лазерного диска или грампластинки, расположив ее горизонтально на уровне глаз.

В результате наблюдения интерференционной картины учащиеся должны осмыслить, что при наложении электромагнитных волн (световых) усиление и ослабление световых колебаний зависит от фазовых соотношений складывающихся колебаний (выполнение условия когерентности), и в каждой точке пространства происходит сложение напряженностей, создаваемых в этой точке падающей и отраженной волной. Таким

образом, учащиеся наглядно получают представление о принципах физической картины мира - сохранении и суперпозиции.

III этап - заключительный. Учащимся было предложено учителем подготовить ответы на вопросы, выявляющие знания по указанным выше критериям, а также на вопросы, выявляющие мировоззренческие знания и умения по физической картине мира.

Анализ выполнения домашнего эксперимента учащимися 11 класса по теме «Волновые свойства света» показал, что все учащиеся выделенной группы (25 человек) получили представление о единстве материального мира на конкретном материале - наблюдении изучаемых явлений по оптике; 80% учащихся указали мировоззренческое значение эксперимента в познании; 95% определили в результате эксперимента, что свет обладает волновыми свойствами; 100% учащихся в результате выполнения опытов согласны с тем, что наблюдение явления интерференции отвергает «обыденное» представление о том, что наложение световых потоков не может ослабить освещенности.

Приведем пример домашнего эксперимента по формированию понятия «энергия», в котором учащиеся 10 класса самостоятельно проводят опыты по мировоззренческому материалу в соответствии с указаниями, полученными на карточке от учителя.

Цели: сформировать у учащихся понятие «энергия», «реальность энергии», «материальность энергии»; поставить эксперимент, объяснить явления окружающей природы и действия техники на основе соответствующей физической теории; показать, что движение материи проявляется в законе сохранения энергии.

Оборудование: электроплита, лампа накаливания, молоток с гвоздем, эфир в медной гильзе, деревянный предмет (брусок).

Ход работы:

I этап: планирование работы. II этап: практическое выполнение плана.

Приведем в таблице деятельность учащегося на первом и втором этапах работы.

Таблица 1

| Назначение действия | Деятельность учащегося | | |
|--|--|--------|------------|
| I этап: планирование работы | | | |
| 1. Составление последовательности опытов и постановка вопроса к опытам | Необходимо провести демонстрацию работы электроплиты, лампы накаливания, ударов молотка по гвоздю, движение бруска по столу, закипание эфира при трении веревкой по медной гильзе | | |
| 2. Выбор приборов и оборудования | Подобрать имеющееся в домашних условиях оборудование | | |
| 3. Подготовка оборудования в домашних условиях | Соблюдая технику безопасности проверить рабочее состояние приборов | | |
| II этап: практическое выполнение плана | | | |
| 1. Выполнение опыта и наблюдение явления | Выполняют опыты: движение деревянного бруска по столу; нагревание гвоздя при ударах молотка; закипание эфира при трении веревкой по медной гильзе; работа электроплиты; работа электролампы | | |
| 2. Сопоставление имеющихся знаний с опытными фактами и наблюдаемыми | Отвечают на вопросы: Что такое внутренняя энергия? Механическая? Электрическая? В результате каких процессов может меняться внутренняя энергия? Сформулируйте фундаментальный закон природы (физической картины мира) - закон сохранения и превращения энергии. Приведите примеры перехода внутренней энергии в механическую, электрическую и т.д. | | |
| 3. Анализируют материал, делают выводы | Заполняют карточку: Название работы _____ Фамилия, класс _____ | | |
| | Действие | Вопрос | Наблюдение |
| | | | |
| | Вывод: | | |

В результате выполнения домашнего эксперимента учитель подводит учащихся к выводу о том, что: энергия может преобразовываться из одного вида в другой, может передаваться от одного тела к другому, перераспределяться между взаимодействующими телами, но не может исчезнуть бесследно; любой вид энергии может быть получен только в результате преобразования какого-либо другого вида энергии; часть механической энергии в процессе совершения работы сил сопротивления преобразуется во внутреннюю, остальная часть - в другой вид (механическую, электрическую, тепловую).

Таким образом, все учащиеся были активно включены в процесс познания. Понятия «энергия», «реальность энергии», «материальность энергии» были сформулированы у учащихся 10 класса (25 человек) на высоком уровне - 8 % (2 чел), на среднем - 84 % (21 чел), на низком - 8 % (2 чел).

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что проведение домашнего эксперимента вызывает у учащихся различные положительные эмоции (уверенность в своих знаниях, любознательность). Экономит учителю время на уроке.

Таким образом, проведение домашнего эксперимента способствует формированию у учащихся 10-11 классов научного мировоззрения на основе представления о физической картине мира, так как развивает логическое мышление, формирует научные взгляды, убеждения, создает представление о физических теориях, активизирует мыслительную и деятельностьную активность учащихся.

Список использованной литературы

1. Залесский Г.Е. Психология мировоззрения и убеждений личности / Залесский Г.Е. - М., 1994. - 144 с.
2. Ильченко В.Р. Формирование естественнонаучного миропонимания школьников / Ильченко В.Р. - М.: Просвещение, 1993. - 450 с.
3. Мощанский В.Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики / Мощанский В.Н. - М.: Просвещение, 1989. - 133 с.
4. Усова А.В., Вологодская З.А. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе / Усова А.В., Вологодская З.А. - М.: Просвещение, 1981. - 158 с.

ЦЕННОСТНАЯ КОМПОНЕНТА СОВРЕМЕННОГО ДУХОВНОГО ПРОСТРАНСТВА

Соловьева А. В., Кравцов М. Ю.

Волгоградский государственный технический университет

В основе развития современной личности лежит становление ее ценностного сознания. Именно ценности выступают в обществе стратегическими целями, побуждающими людей к совместным действиям, социальной жизни. Ценности - это цели, обеспечивающие интеграцию общества, способствующие осуществлению личностью социально одобряемого выбора поведения в жизненно важных ситуациях, являются элементом духовного пространства.

Одухотворенное пространство - это пространство, наполненное некоей идеологией (религиозной, философской, политической, народно-этнографической и др.). Следовательно, понятие духовного пространства принципиально антропологично. Мерой духовного пространства становится мысль человека, его сознание. В этой связи становится актуальной проблема исследования и генерирования ценностных ориентиров современной молодежи как элемента духовного пространства.

Наиболее сензитивным возрастом для формирования ценностных ориентаций является старший школьный возраст. В юности у молодого человека возникает проблема выбора жизненных ценностей. Юность стремится сформировать внутреннюю позицию по отношению к себе ("Кто Я?", "Каким Я должен быть?"), по отношению к другим людям, а также к нравственным ценностям. Именно в юности молодой человек сознательно определяет свое отношение к категориям добра и зла. Выбор внутренней позиции - сложная духовная работа. Старшему школьнику, обратившемуся к анализу и сопоставлению общечеловеческих ценностей и своих собственных склонностей и ценностных ориентаций, предстоит сознательно разрушить или принять исторически обусловленные нормативы и ценности, которые определяли его поведение в детстве. Юность - период, когда молодой человек ценит свои рефлексивные упражнения, содержанием которых является он сам, его друзья, близкие, все человечество. Многие при решении проблем в данном возрасте зависят от уровня развития нравственного самосознания [Мухина 2003].

Юность - чрезвычайно значимый период в жизни человека. Вступив в юность подростком, молодой человек завершает этот период истинной взрослостью, когда он действительно сам определяет для себя свою судьбу: путь своего духовного развития и земного существования. Он планирует свое место среди людей, свою деятельность, свой образ жизни. Именно в юности происходит становление человека как личности. Именно в юности обостряются способности к вчувствованию в состояния других, способности переживать эмоционально эти состояния как свои. Таким образом, в исследуемом возрасте актуальным является процесс формирования ценностных ориентиров личности.

В результате изучения ценностных ориентиров учащихся IX-XI классов гимназий № 4 и № 5 города Волгограда была установлена следующая иерархия ценностей:

Жизнь (максимально полное использование своих возможностей, сил, способностей) - 26,2% опрошенных;