

2 Жердецкий, Ю. В. Способ формализации объектов графовой структуры с вероятностными параметрами функционирования / Е. И. Сукач, Д. В. Ратобылская, Ю. В. Жердецкий, Г. А. Мальцева // Известия Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины. – 2012. – № 5(74). – С. 195–202.

УДК 37(571.1/.5)

Т. В. Зайцева

ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ НА УРОКЕ ПО ТЕМЕ «ЛИНЗЫ. ФОКУСНОЕ РАССТОЯНИЕ И ОПТИЧЕСКАЯ СИЛА ЛИНЗЫ»

В статье представлены результаты изучения педагогической литературы по проблеме обобщения и систематизации знаний учащихся, а также описан опыт практической апробации ряда целевых приемов на уроке физики в восьмом классе по одной из тем раздела «Световые явления». Приведены примеры заданий, которые предлагались учащимся в соответствии со структурой урока, проведенного автором в ходе педагогической практики.

В настоящее время высказывается много нареканий в отношении большинства школьных программ и методов обучения: слишком большой и постоянно растущий объём учебной информации, подлежащей освоению в условиях уменьшения отводимого для этого времени, преобладание традиционных методов организации образовательной деятельности, недостаточная её практическая направленность. Учащиеся, теряясь в обилии информации, не понимая, зачем нужно знать те или иные законы и понятия, и понадобятся ли они в жизни, теряют мотивацию к учебной деятельности, что обуславливает снижение её эффективности.

Для преодоления данной проблемы преподавателю необходимо глубоко разобраться в учебном материале и грамотно обобщить и систематизировать рассматриваемые понятия, мотивировать учащихся к целенаправленной систематизации знаний. Цель автора настоящей работы состояла в изучении сути, методов и приемов обобщения и систематизации знаний и практической апробации некоторых из них.

Использование систематизации не только способствует упорядочению знаний человека об объектах познания, но и служит источником новых знаний. Систематичность – это такое качество знаний, которое характеризуется в сознании ученика наличием логических связей между компонентами изучаемых явлений. В каждом разделе учебная информация систематизируется вокруг стержневых понятий [1].

Методологической основой систематизации знаний учащихся является системный подход, в рамках которого имеется возможность, с одной стороны, дать общее представление о процессе, явлении, объекте, а с другой стороны, – увидеть их компоненты, связи между ними, место данной системы в составе другой, более сложной [2].

Объективной *научной основой* систематизации знаний учащихся по физике являются особенности и данной науки и учебного предмета, отличающихся логической стройностью – как самого научного знания, так и процесса его становления. *Дидактической основой* систематизации знаний учащихся являются закономерности усвоения учащимися знаний и способов деятельности, отраженные в принципе систематичности и последовательности в обучении, а также в принципе системности. *Психологической основой* систематизации знаний учащихся является образование ассоциативных связей: локальных, частно-, внутри- и межсистемных. Соответственно выделяют несколько объектов систематизации знаний по физике: научные факты (явления, процессы);

физические понятия, в том числе физические величины; физические законы; физические теории; общенаучные методологические принципы; физическая картина мира [3].

Основные приёмы систематизации и обобщения знаний следующие:

- классификация объектов;
- построение логико-генетических связей;
- установление причинно-следственных связей;
- сравнение объектов;
- решение комбинированных задач;
- проведение наглядных опытов;
- создание проблемных ситуаций [2].

Учитель должен познакомить учащихся с приёмами систематизации и постоянно создавать учебные ситуации, в которых они могли бы применять их самостоятельно. Отбор учебного материала производится учителем с учётом рассматриваемой системы знаний: изучается ряд явлений, связанных между собой; одновременно учитывается принцип «от простого к сложному». Преподаваемый материал должен быть логически правильно построен. Если введение новых понятий и изучение нового явления производится с опорой на ранее изученные законы из других разделов и известные учащимся математические приёмы, то перед изучением нового следует актуализировать эту информацию и убедиться в том, что ученики в достаточной мере знают и помнят её. При обнаружении недостаточности знаний следует выделить на уроке время для восполнения пробелов. Учитель, опираясь на психологические основы обучения и учитывая особенности развития школьников, должен организовать педагогический процесс так, чтобы в максимальной степени обеспечить усвоение знаний, умений и навыков, предусмотренных в программе по изучаемой дисциплине. При этом следует учитывать как особенности познания на разных ступенях и специфику учебного материала, так и особенности конкретного ученика – его развитие, работоспособность, интересы и т. п. [1].

Систематизация и обобщение имеют большое значение в учебном процессе, так как в процессе систематизации знаний устанавливаются смысловые, причинно-следственные, и структурные связи. При правильно организованной систематизации рационально используются резервы памяти, так как учащийся освобождён от необходимости запоминать материал как сумму частных сведений и фактов – за счёт группировки их в более крупные единицы. Сам механизм восприятия информации человеком связан с систематизацией: при восприятии новой информации мы сопоставляем её с уже известным знанием, стараемся сгруппировать новую информацию.

Уча детей систематизировать и обобщать знания, мы одновременно развиваем у них умение анализировать, синтезировать, абстрагироваться, сравнивать, проводить аналогии, конкретизировать и чётко формулировать мысли.

Формирование и развитие способностей учащихся к обобщениям и систематизации, развитие и совершенствование научных и технических понятий должно происходить непрерывно, на всех этапах обучения, способствуя более глубокому проникновению в суть предмета.

Систематизацию и обобщение знаний в учебном процессе можно производить разными способами; при этом наиболее высокий конечный результат можно получить, только используя всю их совокупность.

Некоторые из вышеуказанных методов и приёмов автору настоящей статьи удалось апробировать при прохождении педагогической практики в учреждении образования «Гимназия № 14 г. Гомеля». При подготовке методического материала к каждому учебному занятию перед нами стояла задача не только подобрать достоверную информацию по теме, но логически правильно построить урок, чтобы материал был полностью усвоен и осознан. В ходе создания плана-конспекта к каждому занятию мы старались разнообразить приёмы систематизации и обобщения: предлагали классифицировать

объекты, сравнить их характеристики, выполнить задания проверочного теста, продемонстрировали наглядные опыты, создавали проблемные ситуации и т. п.

В частности первым приёмом систематизации и обобщения, который был применён автором на уроке по теме «Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы», стало письменное тестирование в целях проверки степени усвоения материала по теме «Преломление света». В тесте содержались логически упорядоченные задания разной сложности: вопросы с вариантами ответов, открытые вопросы, задания на знание понятий, задачи для решения и т. п.

Второй приём, реализованный на этом же уроке, – задание на классификацию линз с учётом их свойств и внешнего вида, выполнение которого способствовало формированию и развитию способности учащихся в определении принадлежности названных оптических элементов к тому или иному классу на основе учёта их нескольких свойств и признаков.

Далее для активизации работы на уроке была создана проблемная ситуация – учащимся был задан вопрос «А как же определить – собирающая или рассеивающая линза находится перед нами?». Тем самым была инициирована деятельность учащихся по анализу предложенной ситуации, конкретизации её с учётом разных факторов (формы поверхностей линзы, оптической плотности материала линзы и граничащей с ней среды) и аргументированной формулировке их мнений.

В целях обобщения итогов обсуждения заданной учащимся ситуации нами был произведён следующий наглядный опыт:

Этап 1. Перед осветителем установлена решётка, выделяющая из пучка света несколько лучей. Направляя их на линзу, наблюдали, что в результате преломления на поверхностях, ограничивающих её, световые лучи после выхода из линзы пересекались в одной точке. На этом основании заключили, что данная линза собирающая.

Этап 2. Действия, аналогичные первому этапу, выполнены в отношении другой линзы; после её прохождения световые лучи расходились в разные стороны, а их продолжения пересекались в одной точке, расположенной перед линзой. Сформулирован вывод о том, что в этом случае использована рассеивающая линза.

Ещё один использованный нами приём систематизации знаний – соотнесение полученных на уроке знаний с наглядными схемами. Вначале учителем-практикантом были определены основные параметры линз, такие как *оптический центр*, *главная оптическая ось*, *главный фокус линзы*, *фокальная плоскость*, *побочная оптическая ось*, *побочный фокус*. Затем эти понятия были иллюстрированы на схемах, отображающих прохождение световых лучей через собирающую и рассеивающую линзы (рисунок 1).

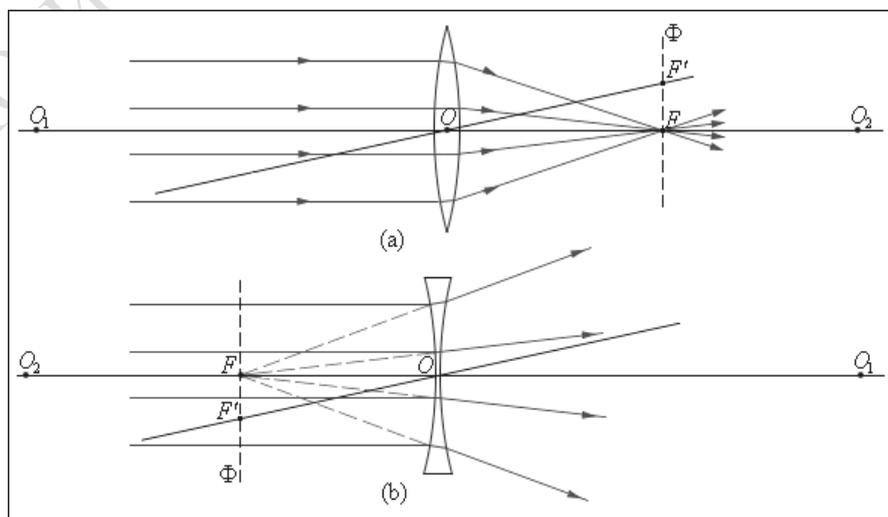


Рисунок 1 – Основные параметры собирающей и рассеивающей линз

Итоговое обобщение и систематизацию знаний, полученных в ходе урока, учащимся было предложено сделать при выполнении домашнего задания следующего содержания: «*Пользуясь правилами, использованными при построении хода лучей на рисунке 1, и зная, что через оптический центр тонкой линзы лучи проходят, не изменяя своего направления, постройте изображения предмета-стрелки, располагая её на разных расстояниях от линзы перпендикулярно главной оптической оси. Сведите в таблицу 1 [4] и сравните результаты построений, выполненных для собирающей и рассеивающей линзы*».

Таблица 1 – Положение и свойства изображений, формируемых собирающей и рассеивающей линзой при разном положении предмета относительно неё

Тип линзы	Положение предмета	Построение изображения	Положение изображения	Характеристика изображения

На последующих занятиях, при проверке знаний учащихся мы убедились, что нам удалось добиться максимального понимания и усвоения изученного материала учащимися. Таким образом, приёмы систематизации и обобщения, использованные нами на уроке, оказались эффективными и способствовали достижению поставленных нами целей.

Литература

1. Теория и методика обучения физики в школе: общие вопросы : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Важевская и др. / под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – М.: Изд. центр «Академия», 2000. – 368 с.
2. Яхина, Н. К. Систематизация и обобщение учебного материала по физике в средних общеобразовательных учреждениях: квалификационная работа [Электронный ресурс] / Н. К. Яхина. – Ульяновск: ГОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И. Н. Ульянова, 2007. – Режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/pedagogics/3c0a65635a_2bd68a5c43a89521216d27_1.html. – Дата обращения: 18.04.2016.
3. Усова А. В. Психолого-педагогические основы формирования у учащихся научных понятий / А. В. Усова. – Челябинск: ЧГПИ, 1988. – 90 с.
4. Исаченкова, Л. А. Физика в 8 классе / Л. А. Исаченкова, А. А. Луцевич. – Изд. 1-е. – Минск: Аверсэв, 2015. – С. 393.

УДК 373.5.016

М. А. Казакова

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ФИЗИКА АТОМА» В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДОМ ПРОЕКТОВ

Представлена разработанная автором методика реализации в средней школе метода проектов по теме «Физика атома». Разработана организационная структура проекта, в соответствии с которой предполагается работа учащихся в составе различных творческих групп. Предложены критерии оценки презентации к проекту, по которым выставляются отметки учащимся за проделанную ими работу.