

урока, в программу которого встроен тренинг учащихся в работе с векторными изображениями.

Приобретенный опыт будет использован в последующей педагогической деятельности автора, убедившегося в ходе педагогической практики в правильном выборе будущей профессии.

Литература

1 Бим-Бад, Б. М. Интерактивное обучение / Б. М. Бим-Бад // Педагогический энциклопедический словарь . – М.: Большая рос. энцикл. , 2002. – 528 с.

2 Гончарова, А. А. Технология «Перевернутый класс» [Электронный ресурс] / А. А. Гончарова. – Режим доступа: ug-krasnodar.blogspot.ru. – Дата доступа: 28.05. 2014.

УДК 37(571.1/.5)

Б. Т. Аразгельдыева

ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ВОСЬМОГО КЛАССА ПО ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИКЕ

В статье описан опыт применения некоторых приемов обобщения и систематизации знаний учащихся по геометрической оптике, апробированных автором в ходе первой педагогической практики на уроках разного типа: изучения нового материала, комбинированном, уроке – лабораторной работе, уроке решения задач. Приведены примеры заданий, которые предлагались учащимся на уроках.

Систематизация знаний является одной из важнейших задач обучения физике. В дидактике давно провозглашен принцип систематичности и последовательности в обучении, в соответствии с которым предполагается: а) изучение материала в определенной последовательности, соответствующей логике науки, основы которой изучаются в школе; б) формирование у школьников системы научных понятий, умений и навыков. Этот принцип лежит в основе построения учебных программ, определяет систему работы учителя и деятельности учащихся в процессе обучения.

В актуальности проблемы систематизации знаний учащихся и целенаправленной организации деятельности по их практическому применению автор настоящей статьи лично убедилась в ходе своей первой педагогической практики – в учреждении образования «Гимназия № 14 г. Гомеля», где студентам-практикантам была предоставлена возможность апробации собственных методических разработок.

Ушинский К. Д., поясняя значимость систематизации знаний, говорил: «Голова, наполненная отрывочными, бессвязными знаниями, похожа на кладовую, в которой все в беспорядке и где сам хозяин ничего не отыщет; голова, где только система без знания, похожа на лавку, в которой на всех ящиках есть надписи, а в ящиках пусто» [1]. Таким образом, систематизация знаний производится при их наличии и естественно, что глубина ее зависит от уровня усвоения знаний.

Автор настоящей работы внутренне мотивирована к освоению методических приемов и педагогических техник, способствующих освоению методов и форм рациональной организации педагогического и учебного труда, упорядочению и систематизации знаний учащихся на уроках, что и стало целью настоящей работы.

В ходе педагогической практики автор убедилась, что систематизация знаний учащихся начинается задолго до прихода учителя в класс – с систематизации работы учителя, системного планирования образовательного процесса и деятельности

учащихся, способствующей систематизации знаний, на всех этапах работы с учебным материалом.

Формирование и развитие способностей учащихся к обобщениям и систематизации, развитие и совершенствование научных и технических понятий происходит непрерывно, на всех этапах обучения и отражает все более глубокое проникновение в суть предмета [2]. Приступая к изучению нового материала, необходимо вместе с учащимися, с опорой на имеющиеся у них знания определить место новой темы среди других тем, а в ходе его изучения акцентировать его взаимосвязь с другими темами и другими учебными дисциплинами. Знакомя учащихся с содержанием нового учебного материала, необходимо отдавать предпочтение активным видам деятельности и создавать условия для глубокого понимания сути явлений и физического смысла вводимых на уроке новых понятий.

Одним из важных педагогических средств, способствующих формированию понятий, является сравнение. Каждое новое понятие, вводимое в учебный материал, должно сравниваться с теми, которыми учащиеся уже владеют. К. Д. Ушинский называл сравнение основой всякого понимания и всякого мышления [1].

Формированию умения правильно *соотносить данное понятие с другими* [2] способствует выполнение заданий по классификации и систематизации понятий, например, при заполнении таблиц, являющихся и заданием и рабочим материалом. Примером использованного нами задания такого типа – то, в котором мы просили учащихся разделить источники излучения из предложенного списка в группы естественных и искусственных источников, обосновывая принятое решение.

Выполняя самостоятельные работы, нацеленные на *выявление свойств и признаков понятий*, учащиеся не просто пытаются выделить свойства предметов, явлений, но производят их сравнительный анализ [2]. Например, на уроке по теме «Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы» мы демонстрируем действие нескольких собирающих и рассеивающих линз на пучок параллельных лучей и просим учащихся назвать признаки, по которым каждую из линз следует причислить к той или иной группе линз. Далее мы предлагаем учащимся задачу, решение которой основано на *«подведении объекта под понятие»* [2]: «Достаточно ли знать форму поверхностей, ограничивающих линзу, для вывода о том, является линза собирающей или рассеивающей?» Выполняя задания данного типа, учащиеся обучаются выделению понятия; устанавливают, при каких условиях рассматриваемый объект может быть отнесен к данному понятию; выявляют, обладает ли данный объект признаками, характерными для понятия.

Важное место при формировании и систематизации знаний отводится заданиям на *различение сходных понятий и уточнение признаков* [2]. Например, при изучении явления преломления света на границе раздела прозрачных сред в целях четкого разграничения учащимися восьмого класса понятия «оптическая плотность среды» с понятием «плотность среды», требуя развернутого ответа, мы предлагаем учащимся задачи следующего типа:

Плотность коричневого масла – $0,9 \text{ г/см}^3$, плавленого кварца – $2,5 \text{ г/см}^3$, плексигласа – $1,2 \text{ г/см}^3$, их показатели преломления равны соответственно 1,60; 1,47 и 1,49. Какое из этих веществ более плотное, какое менее плотное? Какое из них оптически менее (более) плотное?

На этапе выполнения лабораторных работ и экспериментальных исследований важным аспектом становится планирование деятельности: осознание применяемого метода исследования, составление логической последовательности действий по подготовке экспериментальной установки и выполнению измерений, определение процедуры обработки результатов измерений. Именно этим аспектам уделялось основное внимание при проверке готовности учащихся к уроку – лабораторной работе «Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы».

На этапе повторения теоретического материала, предшествующем урокам решения задач и контрольным работам, полезно в число заданий для учащихся включить составление структурно-логических схем изученной темы или раздела с выделением в них логических блоков и указанием взаимосвязей между ними. Работу по составлению структурно-логической схемы можно реализовать в форме внеурочного учебного проекта, отдельные части которого разрабатываются в разных малых группах, а затем фрагменты объединяются в общую структурно-логическую схему, обсуждение которой производится в классе в форме защиты проекта. Задавать вопросы докладчику и разработчикам проекта, высказывать своё мнение в дискуссии и вносить предложения по усовершенствованию структурно-логической схемы имеют право все учащиеся класса. Такая коллективно выработанная схема должна быть доступной ученикам (например, в виде открытого слайда презентации) на уроке решения задач – на этапах анализа условий, составления плана решения и записи основных физических соотношений и систем уравнений.

Полезным подспорьем в освоении деятельности по составлению структурно-логических схем темы или раздела могут быть презентации, подготовленные учителем к урокам изучения нового материала и электронные средства обучения, используемые на уроках решения задач и при виртуальных экспериментальных исследованиях. В частности нами были подготовлены и апробированы на уроках презентации по темам «Преломление света», «Построение изображений в тонких линзах», «Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы», которые были доступны учащимся при подготовке к урокам решения задач и контрольным мероприятиям.

Учителю необходимо настойчиво приучать учащихся к анализу и сравнению ситуаций, рассматриваемых в разных задачах, аналитическому решению задач (в так называемом «общем виде»), оценке возможности применения полученной формулы для получения ответа в другой ситуации без подробного решения задачи. Данный подход способствует углублению в суть изучаемых явлений, развитию умений в типизации рассматриваемых ситуаций, обучению методам проверки правильности выполнения действий на основе анализа единиц измерения физических величин и оценки правдоподобности полученных числовых результатов. Для формирования соответствующих навыков задачи нужно предлагать в такой последовательности, чтобы учащиеся убедились в предпочтительности данного метода. При изучении материала о линзах и их применении мы предлагали сначала качественные задачи о классификации линз и сравнении их характеристик на основе анализа внешних признаков, затем – задачи на построение изображений точки (смещенной с оптической оси и лежащей на ней) и предмета, находящихся на разном расстоянии от линзы. Учащиеся сравнивали полученные изображения по разным признакам: положению, величине, реальности. На уроке решения задач с применением формулы тонкой линзы предлагались для анализа и сравнения сходные ситуации, в которых варьировались положение предмета относительно линзы, тип линзы и характер изображения. В целях обеспечения наглядности сравнения и создания условий для систематизации знаний чертежи и запись решений на классной доске сохранялись до этапа подведения итогов урока.

Таким образом, в ходе педагогической практики автору удалось освоить и применить ряд приемов, способствующих осознанному усвоению материала учащимися, обобщению и систематизации их знаний по геометрической оптике в рамках программы по физике восьмого класса.

К сожалению, педагогическая практика была очень непродолжительной, и у автора не оказалось возможности ввести в уроки задания, при выполнении которых учащиеся имели бы возможность *применять понятия при решении задач творческого характера*. Разработка таких заданий и их практическая апробация станет целью нашей будущей работы.

Литература

1 Скоробогатова, О. О. Систематизация и обобщение знаний учащихся в процессе обучения математике [Электронный ресурс] / О. О. Скоробогатова. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/414807/>.

2 Запрудский, Н. И. Современные технологии – 2 / Н. И. Запрудский. – Минск: Аверсэв, 2010. – 148 с. – (Мастерская учителя).

УДК 510.644 (004)

С. В. Балычев

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

В статье обсуждаются связь нечеткой логики и человеческого мышления, употребление термина нечеткой логики, определение понятий нечеткого множества и лингвистической переменной, основные операции над нечеткими множествами. Рассмотрены приложения и реализации этих понятий в системе дистанционного обучения «Тьютор» Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины, в частности, для построения эффективных систем тестирования и интерактивной поддержки в виде подсказок, объяснений.

В сочетании слов «нечеткий» и «логика» кроется некоторое противоречие. Логика в обыденном толковании есть представление о таком устройстве мышления, которое никогда не может быть нечетким, хотя практически постоянно серьезным и формальным. Но ученые, исследовавшие данные механизмы мышления, увидели, что в реальности присутствует не одна логика (к примеру, булева), а бесконечное множество и каждая из них определяется выбором соответствующей системы аксиом. После выбора системы аксиом, все утверждения, выведенные на их основе, должны быть строго, без противоречий увязаны вместе по всем правилам, установленным в данной системе аксиом.

Человеческое мышление представляет собой совмещение интуиции и строгости, которое, с одной стороны, расценивает мир в общем или по аналогии, а в случае если посмотреть под иным углом – логически и поочередно, что в сумме дает нечеткий механизм обработки информации. Законы мышления, которые мы используем в программах компьютеров, должны быть обязательно формальными; законы мышления, проявляемые в общении человека с человеком – нечеткие. Можем ли мы, поэтому признать, что нечеткая логика может быть адаптирована к человеческому общению? Да. Если математическое обеспечение, сделанное с учетом нечеткой логики, станет операционным и будет технически реализовано, то человеко-машинное общение станет еще более комфортабельным, быстрым и лучше приспособленным к решению проблем.

Термин «нечеткая логика» употребляется, обычно, в двух различных значениях. В узком смысле, нечеткая логика – это логическое исчисление, которое является расширением формальной логики, а значит лучше приспособленным к решению проблем. В ее широком смысле, который сейчас считается общепринятым, нечеткая логика равнозначна концепции нечетких множеств. С данной позиции, нечеткая логика в узком смысле считается разделом нечеткой логики в широком смысле.

Определение [1]. Нечетким множеством $A = \{(x, \mu_A(x)) \mid x \in X\}$ называется совокупность упорядоченных пар, составленных из элементов x универсального множества X и соответствующих им значений $\mu_A(x)$ функции принадлежности, заданной на X .