

- проведения ученических конференций, на которых представляются результаты проектной деятельности. Так, на городской научно-практической конференции учащихся в феврале 2004 года работали следующие секции:

1. Физика вокруг нас
2. Математическое моделирование объектов природы
3. Эксперимент задает вопросы
4. Проблемы современной физики
5. Компьютерные презентации на уроках физики.

В 2005 году дополнительно планируется работа секции «Ученые – физики города Томска».

Работой в области проектной деятельности учащихся широко занимаются гимназии № 18, № 56, лицей № 7, школы № 31, 49, 14, 23, лицей при ТПУ, Академлицей.

Изучение основных направлений научно-технического прогресса на уроках физики не только повышает эффективность учебно-воспитательного процесса, но и способствует возрастанию интереса учащихся к физике, формированию их политехнических знаний и умений при применении физики для решения технических задач, создает условия для профессиональной ориентации школьников, развивает творческие способности.

Литература

1. Урок физики в современной школе: творческий поиск учителей: Кн. для учителя / Сост. Э.М. Браверман; Под ред. В.Г. Разумовского. М.: Просвещение, 1993. 228 с.
2. Физика и научно-технический прогресс: Кн. для учителя / В.Г. Разумовский, Э.М. Браверман, Н.Е. Важеевская и др.: Под ред. А.Т. Глазунова и др. 2-е изд, перераб. М.: Просвещение, 1988. 176 с.

ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ СЕМАНТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Н.О. Филатова, учитель физики школы № 32

Томский государственный педагогический университет

Со словом «информация» знаком каждый. Мы смотрим по телевизору информационные программы, слушаем радиопередачи, читаем газеты. Информация проникает к нам в виде писем, телеграмм и телефонных звонков. Учебники, справочники, словари и энциклопедии хранят в себе огромные запасы всевозможной

информации, создана целая индустрия информация, включающая в себя издательства, типографии, архивы, библиотеки, системы связи, различные технические устройства для быстрого поиска и обработки информации. Никого уже не удивляют компьютеры – машины для работы с информацией.

В обычном (то есть житейском) смысле информация означает сумму сведений, которую получает человек или группа людей – об окружающем мире, самом себе, о «ком-то» другом или изучаемом явлении. Сведения, с помощью которых он может точнее прогнозировать результаты своих действий и отбирать способы использования своих возможностей для обеспечения собственных интересов и для достижения поставленных целей. Другими словами, информация – это то, что помогает нам ориентироваться в окружающем мире, принимать решения, строить планы на будущее, оценивать результаты своих действий.

С этой точки зрения информация может быть ценной и бесполезной, она может быть лишней, а иногда ее не хватает. Информация может исказиться, теряться, на нее могут накладываться помехи, «шумы» – значит ее приходится защищать от таких нежелательных воздействий [1].

Нынешнему школьнику предстоит жить и работать в мире информации. Сейчас школа, учитель и учебник давно перестали быть единственными источниками информации. Происходит информатизация образования, то есть изменение содержания, методов и организационных форм общеобразовательной подготовки учащегося. Таким образом, содержание обучения может быть в значительной своей части истолковано как осуществление определенных операций над информацией.

Понятие «информация», тесно связанное с понятием «управление», фактически стало общенаучной категорией, так как нет управления без переработки информации. Теперь уже трудно представить себе характерное для прошлого науки описательное толкование этого термина.

Чтобы понятие «управление» было при анализе процесса обучения конструктивным, то есть чтобы с его помощью можно было объяснять и предвидеть, а не только перефразировать ранее известные дидактические истины, необходимо, прежде всего, иметь возможность количественно характеризовать циркулирующую в процессе обучения информацию.

Такой подход к обучению позволяет в определенной мере использовать для его описания и анализа количественные методы:

исследования процессов переработки информации и математические модели этих процессов, созданные теорией информации.

Одним из основоположников теории информации был К. Шеннон. По Шеннону суммарное количество информации для сообщения, состоящего из M букв будет:

$$H_M = -k \sum_{i=1}^n m_i \log_q p_i$$

m_i - число i -тых букв в сообщении,

q - основание логарифмов,

p_i - частота встречаемости этой буквы в данном языке,

k - коэффициент пропорциональности, величина которого зависит от q и от избранных единиц измерения количества информации; знак «минус» перед k поставлен для того, чтобы величина H_i всегда была положительной.

Термин «количество информации» здесь используется как синоним статистических характеристик букв, составляющих сообщение. Например, проанализировать текст «Завтра будет буря». Действительно, осмысленность информации текста очевидна. Достаточно, однако, сохранив все элементы (буквы) этого сообщения, переставить их случайным образом, как оно утратит всякий смысл. Согласно же формуле Шеннона оба предложения содержат одинаковое «количество информации». Математическая теория информации полностью игнорирует содержание информации [2].

Подсчет информации, который ведется на основании классической теории информации, может иметь в дидактике крайне ограниченное применение, так как статистическая теория информации, созданная (и весьма успешно применяемая) для других целей, не учитывает главного для обучения - смысла, содержания сообщений. Кроме статистической появилась прагматическая теория информации, рассматривающая влияние получаемой информации на достижение определенных целей. По-видимому, определение прагматической информации может иметь ценность для дидактики. Важным представляется применяемое во многих областях науки понятие семантической (то есть смысловой, значимой, содержательной) информации. Если статистическая теория информации имеет дело с вероятностными процессами, фактически редко встречающимися в познании школьников, то семантическая информация стремится учесть прежде всего значение (смысл) сообщений и - в полном соответствии с принципами педагогики - не считает учащегося пустым вместилищем абсолютно безличных для него сведений.

Один из методов определения семантической информации был предложен Р. Карнапом и И. Бар-Хиллелом. Согласно их взглядам, информация содержится лишь в сообщениях, степень подтверждения которых достаточно мала. С этой точки зрения дедуктивные выводы из известных положений вообще не содержат семантической информации. С подобным решением вопроса нельзя согласиться по целому ряду методологических соображений. Было бы странно считать, будто посредством дедукции ученик не может приобрести содержательной информации.

Среди методов расчета семантической информации наиболее общим является тот, который основан на использовании так называемого тезауруса. В отличие от безличной статистической информации семантическая теория информации учитывает, что смысл сообщения существенно зависит от того, каков тезаурус лица, воспринимающего сообщения, то есть какими сведениями об объектах, их свойствах, отношениях и связях между ними оно обладает до получения данной информации. Как раз это имеет первостепенное значение для дидактики, так как несомненно, что учащиеся разного уровня подготовленности (то есть обладающие разными тезаурусами) усваивают разную информацию из одного и того же сообщения учителя или текста учебника. Можно сказать, что заключенная в сообщении информация часто оказывается для учащегося непонятной, если в его словаре-тезаурусе нет соответствующих понятий.

Восприятие и усвоение сообщения имеет следствием познание воспринимающим каких-то новых объектов, связей между ними, а это приводит к соответствующей перестройке тезауруса. Очевидно, что перестройка тезауруса будет, вообще говоря, тем значительнее, чем больше семантической информации имеется в сообщении. Поэтому можно принять в качестве меры семантической информации, содержащейся в сообщении, степень изменения тезауруса, вызванного данным сообщением.

Если принципиальная сторона расчета семантической информации кажется простой, то, значительно сложнее обстоят дела с практическим расчетом. Между тем ясно, что для педагогических приложений важно уметь вычислить семантическую информацию, содержащуюся в сообщениях значительного объема [3].

В настоящее время этот вопрос очень актуален, так как его решение позволит сделать обучение более качественным и прогнозируемым.

Литература

1. Коханов В.В. Информационные процессы в природе, обществе и технике. Чебоксары: КЛИО, 1997. 52 с.
2. Мелик-Гайказян И.В., Мелик-Гайказян М.В., Тарасенко В.Ф. Методология моделирования нелинейной динамики сложных систем. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. 272 с.
3. Сохор А.М. Логическая структура учебного материала. М.: Педагогика, 1974. 192 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ, КАК ОСОБЫЙ ВИД УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Т.В. Швалева, учитель естествознания ТЭПЛ № 11

Томский государственный педагогический университет

Реформа общего образования в нашей стране подразумевает переход на профильное обучение. Реализация профильного обучения предусматривает выделение общеобразовательного и профильного уровней. Одним из предметов общеобразовательного уровня в гуманитарных профильных классах может выступать интегрированный курс «Естествознание».

Построение естественнонаучных курсов для гуманитариев не предполагает ни решения задач, ни проведения достаточного количества лабораторных работ. Поэтому перед преподавателем курса «Естествознание» в гуманитарных классах стоит задача: насытить уроки деятельностью учащихся. Как показывают современные исследования, психофизиологические особенности учащихся гуманитарных классов таковы, что их познавательный стиль более ориентирован на работу с эмоциональным гуманитарным материалом, чем с физическими приборами и техническими текстами. Поэтому применяемые на данных уроках виды деятельности должны соответствовать этой особенности.

Одним из видов учебной деятельности на уроках естествознания может выступать использование карточек, со специальными заданиями, при работе с учебником [1]. В качестве другого вида деятельности может использоваться моделирование.

Прежде всего рассмотрим, что представляет собой моделирование, что такое модель, какими бывают модели, где и в какой роли используются. Под моделированием понимают способ познания окружающего мира с помощью построения особых систем – моделей