

качество сложно, но можно предположить, что при этом удастся соединить две парадигмы образования – образование как способ развития личности и образование как средство подготовки человека к профессиональной деятельности.

Новые перспективы образования пока только начинают прорисовываться. Но появляется потребность и становится возможным изменить способы и средства обучения и выйти на качественно новые рубежи обучения. Качественная перестройка образования во всем мире неизбежна.

О СОЗДАНИИ МЕТОДОЛОГИИ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

В. Ф. Журавлев, И. А. Ридингер,
Т. В. Рыжкова
Екатеринбург

В XX в. было установлено, что сложившаяся в культуре предметная структура знания не позволяет выработать единый подход к изучению систем высокого уровня организации: личности, общества, культуры, промышленности, и др. Поэтому появились идеи кибернетики, системного подхода, синергетики, стремящиеся связать между собой различные методы конкретных наук в единую систему – общую теорию систем. Однако решение данной задачи не удалось осуществлять до сих пор, несмотря на многочисленные попытки. Причина этого заключается в методическом несовершенстве подходов к построению системных концепций. Отсутствие методологии системного анализа приводит к аморфности в понимании существа и специфики системного подхода и низкой эффективности исследований.

Задачи методологии системного анализа должны охватывать построение понятийных средств для представления системной природы изучаемых объектов, разработку аппарата описания важнейших характеристик системных объектов, построение формализованных систем для описания системных объектов.

Практика же системного анализа является в значительной степени искусством, вобравшим в себя основы науки, законы логики и некоторые специфические процедуры. Применяемые в системном анализе математические, качественные и другие модели представляют собой по существу умозрительные конструкции.

В настоящее время нет единого мнения о том, что вообще представляет собой методология как наука, поскольку не существует систематизированного изложения методологии науки и конкретных наук, методологических принципов и методов научного познания. В познавательной практике ученые, приступая к экспериментальному либо теоретическому исследованию, не обращаются к какому-то руководству по методологии. Ученые опираются на свой научный и жизненный опыт, исходя из стиля мышления, который у них сформировался в процессе обучения и работы, общения с преподавателями и коллегами.

Обеспечение необходимости содержательной базисной науки, реализующей синтез наук и отображающей исходные объекты и связи, на которых зиждется единство мира, проводилось в различных формах на всех этапах развития научной и философской мысли с постановкой вопроса о поисках более глубокого по сравнению с формальным аспектом основания для синтетической интерпретации научных знаний.

Роль такой базисной науки может выполнять физика, изучающая наиболее фундаментальные закономерности материального мира и ставшая наиболее развитой сферой современного научного знания. Но физика традиционно делится на ряд самостоятельных разделов, не согласованных друг с другом. Поэтому анализ физических законов с позиций их общности позволит выявить новые идеи методологического характера и дать обобщенную формулировку классическим законам. Новые методологические идеи позволят сконцентрировать и синтезировать научные познания и учебный материал, т. е. осуществить генерализацию

знаний. Генерализация учебных знаний позволит добиться более глубокого усвоения материала за счет перехода с уровня заполнения на уровень творческого усвоения.

Как известно, в неживой природе до появления биологической формы движения материи существовали только объекты и средства воздействия. С появлением живой материи к основам материальной картины мира добавились системы управления. Между объектами и средствами воздействия неживой природы осуществляется материально-энергетическое взаимодействие. Например, если электрон, входящий в состав атома, переходит с какого-то уровня на более глубокий, то атом излучает фотон. Чтобы могло произойти излучение, электрону необходимо сообщить энергию для перехода на удаленную от ядра орбиту с более высокой энергией.

В этом примере средством воздействия является атом, а характер воздействия атома на электрон определяется строением атома. Объектом воздействия является энергия, полученная электроном внешней стационарной электронной орбиты. В атоме происходят следующие процессы:

- 1) получение энергии – сообщение энергии внешнему электрону атома одним из способов возбуждения атома (тепловым, фото- или электрическим);
- 2) передача энергии – при переходе внешнего электрона с близкой орбиты на более удаленную от ядра атома;
- 3) хранение энергии – пребывание атома в возбужденном состоянии;
- 4) обработка (преобразование) энергии – преобразование разности энергий электронных орбит в излучение видимого света;
- 5) воздействие на внешний объект – видимым светом.

В качестве второго примера рассмотрим закон Ома для электрической цепи. Здесь средством воздействия является сопротивление электрической цепи (R), объектом воздействия – электрическая энергия, поступающая от источника к сопротивлению ($U \cdot I$). Получение энергии описывается в формуле закона Ома напряжением и силой тока, передача энергии – силой тока, хранение энергии – сопротивлением, обработка энергии – отношением напряжения к силе тока.

Анализ большой группы законов в различных разделах физики показал, что они описывают с разной степенью полноты объекты воздействия, средства воздействия и процессы в средствах воздействия. Предложенная методологическая идея будет способствовать обобщению понятий, законов и методов физики и установлению единства физического знания.

Литература

1. Юдин Э. Г. Системный подход и принцип деятельности [Текст] / Э. Г. Юдин. Методологические проблемы современной науки. М., 1978.
2. Симанов А. Л. Методологические принципы физики: Общее и особенное [Текст] / А. Л. Симанов, А. П. Стригачев. Новосибирск, 1992.
3. Журавлев В. Ф. Структурно-функциональный метод изучения технических объектов и исследований [Текст] / Ж. В. Журавлев, В. Я. Шевченко. Екатеринбург, Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2007.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИДАКТИКИ И ДИДАКТИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА

В. Э. Штейнберг, Н. Н. Манько

Уфа

В дидактике, благодаря усилиям педагогов общего и профессионального образования (Н. Б. Лаврентьева, Е. А. Макарова, Р. В. Гурина, Р. Г. Галиев и др.) нарастает процесс восстановления роли и места наглядности на ином – более высоком – антропологическом