

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ОБЩЕФИЗИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Стасюк Н.И.

Тольяттинский государственный институт сервиса

Нами разработаны научно-педагогические основы проектирования системы общефизического образования в синергетической среде (СОФОСС). Предложен новый подход к раскрытию сущности и содержания учебной дисциплины «Физика» как системно-синергетического понятия, формирующий предметную синергетическую среду и целостный образовательный процесс, направленный на развитие компетентности в области физических знаний, системно-эволюционного стиля мышления и познавательной активности обучаемых. Введены в педагогическую практику критерии нормативного состава синергетического стиля мышления и «закон трансформации» его норм в учебном предмете как основы реализации синергетического подхода в естественнонаучной дисциплине. *Синергетический стиль мышления* представляется нами как совокупность методологических процессуальных норм познавательно-рефлексивной деятельности обучаемых, формируемых в учебном курсе «Физика»:

$$\text{Синергетическое мышление} = N_1 + N_2 + \dots + N_{11} + \dots + R,$$

где R – Разум Природы («предел» познания, степень неполноты нашего описания синергетического мышления в соответствии с теоремой Геделя и принципа комплиментарности Н. Бора); N_i - нормы развитого естественнонаучного мышления:

N_1 – мышление естественнонаучными категориями, понятиями, образами;

N_2 – интерпретация Природы с позиций фундаментальных представлений, позволяющих создавать версии структуры и взаимодействия объектов Природы, достоверность которых определяется экспериментальными фактами;

N_3 – релятивистский взгляд на Природу с позиции относительности и инвариантности не только применительно к параметрам состояния природных систем и основным концепциям физики, но и применительно к научным представлениям в целом;

N_4 – статистическое описание Природы на основе вероятностных законов;

N_5 – причинно-следственный взгляд на Природу в диалектическом сочетании детерминированности и индетерминированности;

N_6 – диалектический взгляд на Природу, выявляющий противоречия в предмете исследования на основе принципа комплиментарности (дополнительности) Н. Бора не только в области физики, но и в целостном восприятии реальности;

N_7 – холистско-эмерджентный взгляд на Природу в соответствии с принципами универсального эволюционизма;

N_8 – модельный взгляд на Природу через специфические образы-модели; формируемое отображение в целом образует гомоморфный образ реальности;

N_9 – аналитически-прогностический взгляд на Природу, позволяющий составить прогноз и анализировать поведение конкретной системы на основе нелинейных математических уравнений и моделей нелинейной динамики;

N_{10} – целостный взгляд на Природу, позволяющий рассматривать многообразие объектов и явлений через призму единства их внутренней сущности;

N_{11} – синергетический взгляд на Природу (нелинейное мышление), сочетающий традиционные представления о взаимосвязи объектов и внешних условий (включая условия наблюдения) с новыми идеями о синергетических взаимосвязях в Природе, с нелинейными эффектами корреляции и самоорганизации, что составляет основу описания многих явлений и становления новых горизонтов физического знания.

На основе модели педагогической деятельности, проектирующей синергетическую среду, разработанной структуры учебно-методического комплекса «Физика» в синергетической среде и синергетической модели учебно-самообразовательных методических материалов (УСОММ) нами созданы средства обучения в СОФОСС в виде:

– инновационного курса общей физики для студентов инженерных специальностей с использованием авторского учебного пособия «Эволюция физики и физической картины мира» и созданной на его основе информационной среды «Физика» (избыточной информационной базы учебного предмета, структурированной в технологии гипертекста и фреймов, с системой наложенной навигации, расширяющей коммуникационные возможности электронного пособия и его персонафикацию);

– методики проведения лабораторного практикума и семинарских занятий с элементами моделирования в синергетической предметной среде;

– методики курсового проектирования и реферативно-творческих работ, позволяющей достичь высокого уровня формирования системно-эволюционного (а в идеале – синергетического) стиля мышления и творческого потенциала обучаемых;

– учебно-методического обеспечения самообразовательного процесса обучаемых в предметной синергетической среде на основе целостной системы УСОММ.

За счет запараллеливания и согласования образовательных процессов в информационно-синергетической технологии происходит повышение надежности и увеличение скорости обработки учебной информации и интерактивного познания, понимаемого в такой технологии как коллективный интересубъективный процесс коммуникативной самоорганизации обучения. Разработанная образовательная технология в синергетической среде может быть использована при совершенствовании личносно ориентированного обучения и других естественнонаучных дисциплин.