

## ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ УЧЕБНЫХ СИСТЕМ

Растущие темпы информатизации образования привели к возможности перестроить процесс обучения в соответствии с концепцией модернизации, которая предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие их личности, опыта самостоятельной деятельности, повышая тем самым эффективность обучения и его управляемость. Это требует от педагога определенной компетенции в области информационных технологий, т.к. именно от него зависит на каком уровне современных требований будет происходить информатизация обучения.

В основе информационных технологий лежит информационный подход к исследованию, реализуемый в рамках информатики – комплексной науки об информации и информационных процессах. Для жизни и деятельности в информационном обществе необходимо обладать информационной культурой. Именно на основе владения информацией о самых различных процессах и явлениях можно эффективно и оптимально строить любую деятельность.

Сегодня уже многие педагоги пришли к мысли, что культура работы с компьютером – это часть его профессиональной культуры, повышающая его профессиональную компетенцию, а та в свою очередь, является важной предпосылкой успешной деятельности в условиях рынка.

Применение информационных технологий в обучении заставляет взглянуть на учебную деятельность с точки зрения информационных процессов, происходящих в ней, и подталкивает педагогов-исследователей к постановке проблемы разработки *информационных учебных систем (ИУС)* с целью оптимального управления учебным процессом. Ныне это поддерживается ростом сети телекоммуникаций и внедрением дистанционного обучения, в т.ч. через Интернет. Именно передовые технологии обучения обостряют проблему информационного подхода к проектированию учебной деятельности.

Кому из преподавателей близка идея овладения методами проектирования информационных учебных систем? Тому, кто хоть раз оценил «потери» от неправильного или несвоевременного представления структуры содержания обучения или смог связать неверное управленческое решение с невозможностью быстро найти то место в содержании, которое представляет затруднение при обучении.

Информационные учебные системы, как средство повышения управле-

ния, представляют собой систему методов оптимизации учебной информации, контроля выполнения, а так же сбора, хранения и обработки информации, являющейся результатом обучения. Фактически информационные учебные системы являются «мостом» между реальным учебным процессом и практикой использования информационных технологий.

Под процессом проектирования ИУС понимается процесс разработки функциональной модели, предназначенной для описания информационной структуры учебного процесса, как статической, так и динамической.

Таким образом, главный упор при проектировании ИУС делается на применение методов прикладной информатики, методов проектирования различных информационных систем, с целью подготовить процесс обучения конкретному предмету к внедрению в область применения информационных компьютерных технологий.

Педагог в современных условиях должен обладать способностями аналитика и логикой разработчика, владеть современными методами проектирования, используемыми при разработке программного обеспечения различных информационных систем, т.е. владеть функциями системного интегратора, человека выступающего посредником между непрофессиональными пользователями информационных систем и специалистами в области разработки программного обеспечения.

Однако противоречие, возникшее между потребностью проектирования учебных информационных систем, ориентированных на применение информационных технологий, и несоответствие этим требованиям существующих педагогических методик проектирования учебного процесса, привело к проблеме *технологической адаптации*, современных методов исследования и проектирования информационных систем к конкретной учебной системе.

В настоящее время интерес вызывают методы, используемые при проектировании экономических систем. В основе этих методов лежит объектно-ориентированный подход системного анализа. Именно с развитием информационных технологий экономические системы, обладающие большим объемом информации, получили возможность их тщательного анализа. Развивались при этом и методы исследования и проектирования экономических систем, образуя целую область программной инженерии, заключающуюся в автоматизации процессов их проектирования. Понятие «информационная система» повлекло за собой развитие популярного направления системного анализа – *информационно управляющие системы* (management information systems).

Идея информационного управления сложными динамическими системами связаны с именем американского математика Н. Винера, который отме-

чал, что хотя при изучении системы на каком-то этапе потребуется учет ее конкретных свойств, для кибернетики (наука об управлении) в принципе не существенно, какова природа системы. То есть для изучения систем различных типов, будь она физической, биологической, экономической, организационной, социальной, а теперь можно добавить и учебной, кибернетика предлагает единые *подходы к исследованию*.

Поэтому и к учебным системам, применимы методы проектирования экономических систем с учетом их специфик, выражающихся в первую очередь в функциях системы, форматах данных и в алгоритмах их преобразования. А так же особенностью таких систем является тот факт, что органической составной частью их выступают лица с их неформальным мышлением, чувствами и опытом (субъекты обучения), которые управляют процессом, принимая решения дальнейшего поведения системы, участвуют в процессе.

В соответствии с *общей теорией систем* информационную систему можно определить как совокупность информационных элементов ввода, обработки, хранения, поиска, вывода и распространения информации, находящихся в отношениях и связях между собой и составляющих определенную целостность, единство. Мы в качестве учебной информационной системы представляем абстрактную систему, являющуюся отображением (моделью) реальной системы, рассматриваемой с точки зрения информационных процессов и вопросов управления.

Современный этап развития педагогической теории и практики характеризуется повышением уровня системности. Однако надо заметить, что, как правило, идет последовательное раскрытие сущности таких явлений, как образовательная система, педагогическая система, педагогический процесс, процесс обучения, методическая система и прочее сочетание понятий процесса и системы. При этом выделяются их компоненты в соответствии с теорией систем, связи. Однако нет четкой *наглядной структуризации* (иерархии) этих явлений в одной общей системе.

Анализ подходов к исследованию различных по назначению систем, показал, что из-за изоляции гуманитарных и естественно-научных наук оно велось по-разному. В технике, кибернетике использовали математический аппарат, создавали концептуальные символические или графические модели. Гуманитарии использовали "мягкие" образные модели систем, плохо отражающие логику их функционирования и которые зачастую непонятны педагогам именно профессионального образования, мыслящих иными «образами», что вызывало сложность при изучении сущности системы образования.

Учебная система, как подсистема системы образования является средст-

вом реализации учебного процесса, тем уровнем, на котором действительно реализуется обучение. Главными элементами обучения, в соответствии с педагогической теорией, являются субъекты обучения (педагог и обучающийся) и содержание обучения. Взаимодействие между ними и составляет процесс обучение. При этом содержание обучения представляет собой систему, состоящую непосредственно из учебного материала, результатов обучения и описания метода взаимодействия.

Таким образом, содержание обучения будет являться основой информационной учебной системы, и учебная деятельность в данном случае будет представлять собой процесс преобразования информации, накопления, хранения как с позиций обучаемых, так и с позиций преподавателя при выполнении функций управления. Управление будет осуществляться путем перераспределения интенсивности информационных процессов обмена между элементами системы с целью оптимизации ее функционирования.

Надо заметить, что проектирование информационных учебных систем ориентированных на применение информационных технологий основано на алгоритмизации учебных процессов, т.к. в последствии алгоритм функционирования воплощается в выполняемую программу, реализующую учебную компьютерную систему, в которой обучаемый может сам вести учебный процесс в конкретной области обучения. Наличие хорошего алгоритма функционирования системы повышает уверенность в получении требуемых результатов и кратчайшим путем ведет к результату.

Таким образом, с применением информационных технологий получает развитие метод *алгоритмизированного обучения* (по Л.Н. Ланда), который заключается в системе действий с объектом или системе указаний об этих действиях, о том какие из них и как надо производить. В качестве объекта в данном случае рассматривается задача, решаемая в конкретной учебной системе.

Однако речь идет об алгоритме функционирования всей системы, что скорее созвучно педагогическому понятию технологизации обучения. Суть ее состоит в проектировании обучения, основанном на последовательности этапов, *ориентированных на цель*. В этом случае имеет смысл проблемно - критериального подхода к проектированию учебной деятельности, который сводится к следующему:

- формулируя затруднения, которые возникают в процессе учебной деятельности, педагог ставит перед собой задачу их разрешения и определяется с критериями оптимизации учебной деятельности;
- выполняется анализ существующей структуры учебной системы. При этом анализируется как организационная структура, т.е. алгоритм функ-

ционирования так и структура самого учебного материала (содержание обучения);

- определяются те места в содержании или в методике обучения, которые вызывают затруднения;
- проектируется новая структура учебной системы в соответствии с критериями оптимальности;

Ряд ученых рассматривает алгоритмизацию не только той части обучения, которая направлена на усвоение предметных основ, но и отождествляют последнюю с творчеством. Таким образом, популярность идей алгоритмизации растет. Одним из преимуществ алгоритмизации (технологизации) обучения является возможность формализации и модельного представления этого процесса.

Таким образом, в основу проектирования учебного процесса можно положить одну фундаментальную идею: *проектирование учебной деятельности является формальным процессом, который можно изучать и совершенствовать.*

**Телепова Т.П.**

## **НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕЛИРОВАНИЮ СТРУКТУРЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В настоящее время в различных сферах практической деятельности приходится сталкиваться с понятиями больших или сложных систем: технических, экономических, социальных и других, которые стали предметом изучения, проектирования и управления. Развивались соответствующие методы анализа и синтеза сложных систем. В основе исследования систем, их свойств, с целью устранения возникающих проблем или как минимум выяснения их причин, лежит системный анализ.

Системность была методом любой науки. Однако для нас представляет особый интерес развитие системных представлений в применении к обучению.

Проблема управления обучением существовала всегда. Умение проектировать учебную деятельность, предвидеть, прогнозировать траекторию ее развития, принимать решения по управлению, несомненно, сказывается на эффективности обучения. Но одного только опыта, интуиции преподавателя не достаточно. Необходимо владение методами анализа свойств и характеристик учебного процесса с целью определения «слабых» мест, как в методике преподавания, так и в самой структуре учебной деятельности.