

## **МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ КАК ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ**

**Краснова О.В., Мещеряков А.С., Влазнева С.А.**

*ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г.Пенза*

Авторы констатируют необходимость учёта психолого-педагогических закономерностей процесса обучения в разработке электронных обучающих систем. В частности, в работе обоснована целесообразность опоры на педагогические знания о механизме развития систем педагогических взаимодействий в проектировании информационных систем обучения. Раскрыты структурно-функциональные характеристики уровней – они могут быть содержательно уточнены по каждому конкретному предмету взаимодействий и представляют эффективную систему диагностических критериев процесса обучения в его естественной динамике. Вытекающие из разности уровней целе-содержательные особенности межуровневых переходов составляют содержание процесса развития систем педагогических взаимодействий по освоению предмета обучаемыми. Каждый этап направлен на однозначно определённую задачу развития обучаемых – меру активности и сознательности в освоении предмета – и требует единственно целесообразного типа взаимодействий между обучаемыми и источником руководящей информации для решения этой задачи. Обсуждаются возможные пути отражения структурно-динамических характеристик уровней и этапов процесса в соответствии с механизмом в структуре и содержании электронных обучающих систем.

Ключевые слова: электронная система обучения, проектирование, психолого-педагогические основы, системы педагогических взаимодействий, механизм развития.

## **PEDAGOGICAL INTERACTIONS SYSTEMS DEVELOPMENT MECHANISM AS A PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL FOUNDATIONS OF THE DESIGN OF E- LEARNING SYSTEMS**

**Krasnova O.V., Mescheryakov A.S., Vlazneva S.A.**

*Penza State University, Penza, Russia (440052, Penza, street Krasnaya, 40), e-mail: oksana\_krasnova@mail.ru*

The authors state the need to integrate the psychological and pedagogical patterns of the learning process in the development of e-learning systems. In particular, the expediency of reliance on pedagogical knowledge about the mechanism of pedagogical interactions systems development in the design of information training systems. Structural and functional characteristics and levels - they can be meaningfully specified for each particular subject interactions and they represent an efficient system of diagnostic criteria of the learning process in its natural dynamics. Arising from the difference in levels of target-substantial features the interlevel transitions constitute the systems development process content for the pedagogical interactions. Each stage is aimed at clearly defined task of developing students - a measure of their activity and consciousness in the development of the subject - and requires only viable type of interaction between students and leading source of information for this task . Possible ways of reflecting the structural dynamic characteristics of levels and stages of the process in accordance with the mechanism in the structure and content of the e-learning systems are discussed.

Keywords: e-learning, design, psycho-pedagogical framework of pedagogical interactions, the mechanism of development.

### **Электронная система обучения – модель взаимодействия идеального преподавателя с реальным обучающимся**

В решении задачи обеспечения эффективности информационных систем обучения, помимо технических требований, большую роль играют психолого-педагогические основы проектирования. В данной работе мы предлагаем положить в основу проектирования электронных систем обучения шестиуровневый механизм (механизм – устройство;

последовательность состояний; фундаментальная связь, обеспечивающая закономерности данного класса систем) развития систем педагогических взаимодействий [3-4], обосновываем целесообразность и показываем средства реализации предлагаемого подхода.

Электронная обучающая система является основным (редко) либо вспомогательным средством обучения, развития личности и кругозора обучающихся, используемым в изучении конкретного предмета. Фактически информационная система обучения призвана обеспечить педагогически целесообразную, организованную во времени информационную деятельность обучающегося – каждого индивидуально! – по освоению той или иной предметной области или отдельного вопроса, учебного модуля.

Являясь в норме моделью *идеального* дидактического процесса, информационная система обучения обязана вариативно моделировать *деятельность идеального педагога по организации деятельности реального обучающегося*. Поскольку информационные системы обучения проектируются не для одного конкретного обучающегося, то очевидно, можно утверждать, что информационная система обучения тем качественнее и эффективнее, чем большему количеству обучающихся она предлагает оптимальный для них порядок учебной деятельности.

Вопрос об учёте всех возможных индивидуальных психо-дидактических особенностей – дело далёкого будущего, пока в этом направлении мы имеем лишь грубые прототипы желаемой вариативности. А вот *обращение к общим, верифицированным педагогическим знаниям о процессе обучения, динамике его структурно-функциональных характеристик, безусловно, приблизит электронные обучающие системы как модель взаимодействия идеального педагога с реальным учеником к оптимальному и естественному педагогическому процессу и обеспечит, очевидно, повышение эффективности обучения с использованием электронного продукта*.

Рассмотрим проблему на примере проектирования структуры и содержания произвольного электронного учебного курса.

Итак, мы будем отталкиваться от той идеи, что в структуру электронного учебного курса и деятельности обучающихся, которую она задаёт, должна быть заложена в качестве основы модель взаимодействия идеального педагога и реального – а значит, произвольного – обучающегося. Обучающийся в процессе взаимодействия с педагогом, по определению, изменяется, в прогрессивную сторону: расширяется и претерпевает качественные изменения его картина мира, развиваются его познавательные и социальные способности, приобретаются профессиональные умения и навыки. Идеальный педагог, очевидно, чутко улавливает, диагностирует процесс (интрапсихологический!) изменения обучающегося и предлагает адекватные уровню его развития задачи, типы взаимодействий, обеспечивает

необходимый на конкретном этапе объём самостоятельности и ведёт обучающегося в освоении предмета своими – разной степени обязательности/рекомендательности – руководящими воздействиями.

### **Теория функционирования и развития систем педагогических взаимодействий о динамике процесса обучения**

Каков же механизм развития произвольного обучающегося во взаимодействии с педагогом и каким должен быть адекватный ему процесс развития самих педагогических взаимодействий? Ответ на этот вопрос даёт теория функционирования и развития систем педагогических взаимодействий [1]. Согласно ей, полный цикл развития системы педагогических взаимодействий по решению любой воспитательно-образовательной задачи включает шесть последовательно достигаемых (учащимися и системой взаимодействий) качественных уровней, то есть процесс развития составляет последовательность ряда межуровневых переходов. На каждом таком переходе взаимодействия имеют свои цели, содержание и тип, обусловленные характеристиками достигнутого и последующего уровней.

#### *Уровни: диагностические ориентиры качественной динамики*

Структурно-функциональные характеристики уровней и динамика структуры и функции системы педагогических взаимодействий однозначно детерминированы синергией факторов структуры: 1 – упорядочивающего фактора в виде информации, поступающей от основного (управляющего) источника, его влияния на процесс, и 2 – фактора собственной активности обучающегося, в том числе связанной с добыванием им случайной внешней информации по предмету. Последний фактор, очевидно, имеет преобладающее влияние на процесс на уровнях, когда обучающийся свободно владеет материалом, представленным в электронном учебном курсе. Этот фактор фактически отражает степень субъектности обучающегося в решении задачи собственного обучения и развития по предмету. Влияние фактора упорядочивающей «внутренней» информации велико – и это естественно и целесообразно! – на начальных этапах процесса, это целенаправленные профессиональные руководящие воздействия на процесс, на деятельность учащихся. По мере интериоризации содержания курса ими оно должно естественным образом снижаться, уступая место дополнительной информации, привлечённой к процессу самим обучающимся, их творческой деятельности, опирающейся на достигнутые результаты обучения.

## Один цикл развития системы педагогических взаимодействий

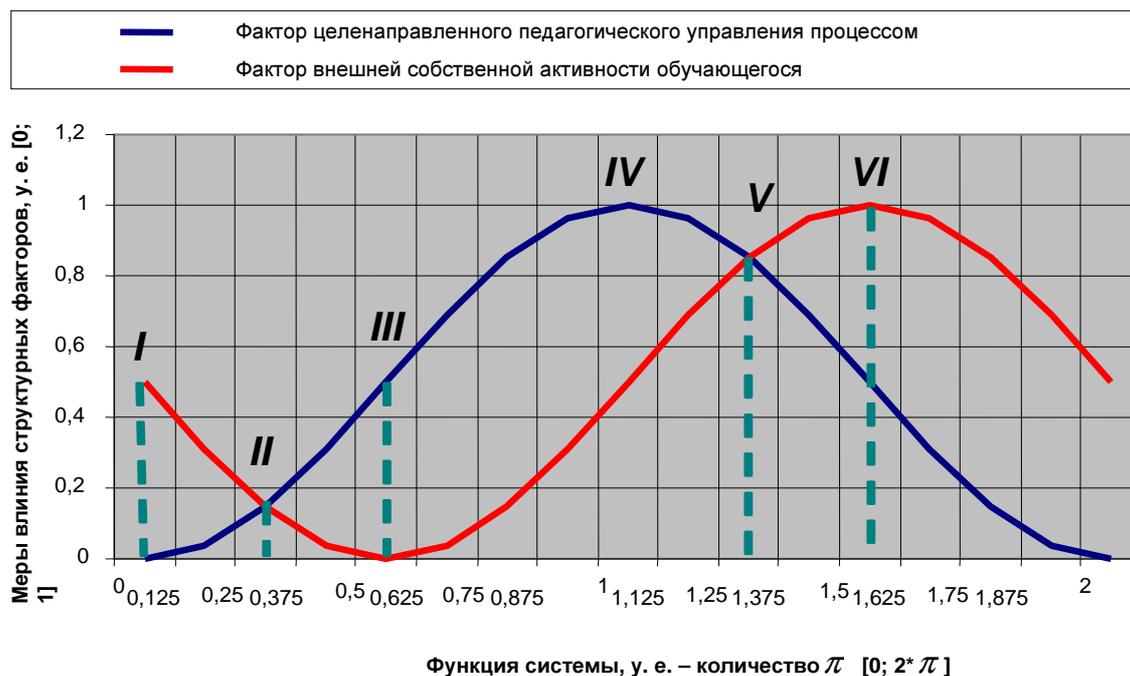


Рис.1. Механизм развития системы педагогических взаимодействий в обучении (функция системы ассоциируется с полным циклом —  $2\pi$ )

Итак, полный цикл всякой эффективной системы педагогических взаимодействий проходит шесть качественно отличных уровней, однозначно определённых количественной динамикой структурных факторов [1; 3-4; 6]:

I уровень	<b>неопределённый</b>	начало взаимодействий
II уровень	<b>дезорганизованный</b>	<b>кризис интеграции</b>
III уровень	<b>манипулятивный</b>	<b>становление системы взаимодействий</b>
IV уровень	<b>прагматичный</b>	<b>утверждение, стабилизация</b>
V уровень	<b>оптимальный</b>	<b>функциональный пик,</b> <b>кризис дифференциации</b>
VI уровень	<b>автономный</b>	полезный выход, распад, обновление.

Охарактеризуем кратко уровни. Хотя на рисунке 1 основные структуры хорошо различимы, для иллюстрации структурных различий воспользуемся дополнительными условными обозначениями «+» (для значений от 0,5 до 1 по факторам структуры и от  $\pi$  до  $2\pi$  по функции) и «-» (для значений меньше 0,5 по факторам структуры и меньше  $\pi$  для функции) в триадах «мера активности учащегося – фактор хаоса, так как может привносить хаос информации извне; функция системы (в системах педагогических взаимодействий конгруэнтна мере субъектности обучающегося – наличию цели саморазвития по проблеме и представлений о способах её достижения – функция любой системы педагогических взаимодействий имеет интрапсихологическую форму – *заключена* внутри личности обучающегося); оргфактор целенаправленного управления развитием обучающегося по предмету – мера влияний педагога – непосредственного или опосредованного тем или иным средством обучения (учебником, электронной системой обучения)»:

**I. НЕОПРЕДЕЛЁННЫЙ (-; -; +)** – начало жизненного цикла системы педагогических взаимодействий, условия которого составляют отсутствие системы взаимодействий, хаос нерегулируемого влияния фактора внешней информации, отсутствие источника организующей информации, это в каком-то смысле «чистый лист» по проблеме, лишь «что-то слышал» о предмете – первичные антиципирующие представления о нём;

**II. ДЕЗОРГАНИЗОВАННЫЙ (-; -; -)** – кризис интеграции, в принятых обозначениях это одновременный минимум по всем трём факторам, наблюдается на начальной стадии взаимодействий развивающегося субъекта с организующим источником информации (педагогом, учебником); данная структура – отражение естественных для всяких взаимодействий трудностей адаптации (субъекта к характеру организующей информации, в данном случае, к способу изложения материала в ЭУК и способу управления учебной деятельностью обучающегося, к терминологии, требованиям и правилам действия и мышления в изучаемой предметной области); *признак преодоления данного кризиса – узнавание, запоминание, первое понимание терминологии по предмету, это аналог начала языкового общения ребёнка со взрослыми в онтогенезе, то есть момент начала понятийного взаимопонимания между обучающимся и преподавателем.*

**III. МАНИПУЛЯТИВНЫЙ (-; -; +)** – соответствует образованию первой внутренней связи в системе взаимодействий, поддерживаемой источником организационной информации при минимуме внешней информации и отсутствии у развивающегося субъекта осознанной и целесообразно инструментальной цели саморазвития, уровень, когда развивающийся субъект воспринял и усвоил на уровне *запоминания и действий по образцу* элементарные приёмы деятельности из содержательного контекста системы педагогических взаимодействий, но не более того – без целостного понимания и варьирования задач – с этим связано название уровня – это уровень максимальной рефлекслируемой самими учащимися их зависимости от преподавателя по предмету в связи с их минимальной осведомлённостью в нём, но уже с пониманием меры этой неосведомлённости на фоне представления об основных задачах и целе-содержательных горизонтах предмета, изложенных преподавателем;

**IV. ПРАГМАТИЧЕСКИЙ (-; +; +)** – для него характерен максимум по фактору организации – целенаправленных организующих влияний педагога; все необходимые для дальнейшего развития субъекта содержания интериоризированы вплоть до понимания развивающимся субъектом структуры и сущности задач из осваиваемой содержательной области, а также формирования в его сознании активно-подражательной цели саморазвития; именно поэтому мера влияний педагога далее растёт – учащийся не нуждается в этом; ориентация учащихся – на целостный результат; это переломный уровень, предшествующий

ему переход – он, кстати, самый длинный – это основа перехода от управления, опеки, руководства со стороны организующего источника информации к самостоятельной активности развивающегося субъекта по проблеме и к распаду системы за счёт активизации сознательной внешней информационной деятельности развивающегося субъекта; в случае присутствия в системе реального (не виртуального) управляющего субъекта у него на данном уровне может возникнуть как чувство успеха своих педагогических воздействий, так и ощущение потери своей значимости для развивающегося субъекта – это уже «зачёт», часть обучающихся удовлетворится данным уровнем и не приложит усилий к дальнейшему развитию по предмету;

**V. ОПТИМАЛЬНЫЙ (+; +; +) – кризис дифференциации в системе –** максимум по всем трём факторам – субъектности/активности обучающегося (его самостоятельной работы с внешней информацией), организации и функции системы, цель саморазвития скорректирована, в процессе взаимодействий интериоризированы и осмыслены приёмы и процедуры саморазвития, инициатива взаимодействий двусторонняя, взаимодействия продуктивны и эффективны, двусторонняя инициатива взаимодействий с преподавателем или источниками информации по предмету, совместная с ним(и) деятельность по освоению предмета на творческом уровне; высокая доля самостоятельности; во всех предметах не более 20-ти % обучающихся достигают данного уровня и продолжают дальнейшее совершенствование в осваиваемой сфере.

**VI. АВТОНОМНЫЙ (+; +; -) – автономное существование в предметной сфере, максимум по фактору собственной активности – а значит, работы с внешней, случайно и сознательно подобранной развивающимся субъектом информации,** наличие эволюционирующей цели, приёмов и опыта саморазвития и отсутствие необходимости в постоянных организующих педагогических взаимодействиях. По достижении данного уровня развития субъект имеет субъективное ощущение, что он достиг искомой цели – освоил необходимые в данной содержательной области умения, приобрёл навыки; далее – самоактуализация либо дальнейшее совершенствование в освоенной области.

Потребности дальнейшего развития и, соответственно, содержание новых взаимодействий могут быть связаны с повышением уровня, усложнением наличных умений и навыков, сформированных в предыдущих взаимодействиях, а могут быть связаны с другой, в том числе субъективно новой сферой.

Характеристики уровней могут быть содержательно уточнены для конкретных предметов взаимодействий и могут служить диагностическими критериями процесса развития системы педагогических взаимодействий. Примеры опубликованы нами ранее [1-6; 9; 12].

### *Процесс обучения – межуровневые переходы*

Исходя из модели, процесс развития системы педагогических взаимодействий есть однозначно определённая последовательность межуровневых переходов:

**I→II Ориентационный** – этап создания системы педагогических взаимодействий, этап трансляции (педагогом, учебником) развивающемуся субъекту правил взаимодействий по проблеме и первичной информации об особенностях проблемы (содержания взаимодействий); в существовании развивающегося субъекта – приступающего к учению – появляется «идея, которая и претендует на то, чтобы стать на время призрачным порядком в общей системе хаос-отношений» (Л.Ф. Нургалева).

**II→III Адаптационный** – условия этапа – дезадаптация развивающегося субъекта в содержательном контексте взаимодействий; соответственно, данный переход – это этап внутрисистемной адаптации, преодоления кризиса интеграции системы обучающих взаимодействий, трансляции развивающемуся субъекту тривиальных способов действий по проблеме, целью этапа является формирование у развивающегося субъекта «знаний-копий», умений действовать по образцу, соответственно, *деятельность источника организующей информации – транслировать паттерны, образцы действий, деятельность обучающегося – перцептивно-мнемическая*; есть мнения, что предназначение адаптации – в обеспечении состояния гомеостаза – равновесия со средой, в данном случае – с реалиями и требованиями системы взаимодействий, «оптимизация ответных реакций без коренной перестройки деятельности» (Ф. Б. Березин, Р. Ю. Ильюченко).

**III→IV Этап функционализации** – исходными условиями этого этапа является сформированность «знаний-копий» в отношении отдельных действий и приёмов, тривиальных умений действовать по образцу в содержательном контексте взаимодействий и беспомощность в любых ситуациях варьирования тривиальных признаков, качеств, условий; цель данного этапа – сложный переход к функциональной стадии развития, к целостным функциональным операциям и методам; в процессе взаимодействий как с источником организующей информации, так и с внешней случайной самостоятельно найденной информацией в рефлексии развивающегося субъекта происходит *дифференциация опыта применения интериоризированных способов действий по проблеме и, в результате, осознание цели саморазвития по проблеме; появление у развивающегося субъекта искомого "стремления превзойти свое положение пассивного создания"* (Э. Фромм) *в соответствующей содержательной плоскости, деятельность источника организующей информации – создание условий понимания, усвоения методов в вариативных условиях, коррекция деятельности обучающегося, деятельность последнего – преимущественно мыслительно-имажинативная.*

**IV→V Этап оптимизации** – исходные условия этапа: развивающийся субъект усвоил приёмы и способы действий в содержательном контексте взаимодействий, разобрался в структуре осваиваемой проблемы, сформулировал и осознал цель саморазвития по проблеме; миновал максимум по фактору порядка, после которого *необходимость доминирования источника организующей информации (учебника, педагога) начинает снижаться, развивающийся субъект в дальнейшем в состоянии более самостоятельно и творчески подбирать проблемы из хаоса внешней случайной информации*, переход на основе сформированных новообразований к решению нетривиальных и нетиповых задач – а это означает: больше субъектности, взгляд на проблему со стороны, эволюция осознанной цели саморазвития по проблеме; это этап оптимизации взаимодействий – осознания, обсуждения и рефлексии процедур и приёмов саморазвития по проблеме.

**V→VI Этап автономизации** исходными условиями этапа является структура оптимального этапа развития – субъект достиг уровня, когда он сам становится инициатором взаимодействий с источником, который ранее организовывал его информационную деятельность для решения задач развития; когда он «значительно активнее работает с категорией продуцирующего хаоса, чем с категорией установленного порядка», – цель саморазвития может утратить свою организующую роль, *на первое место выходят внешние взаимодействия, подбор полезной информации из среды, то есть свободный творческий процесс, креативная деятельность с самыми неожиданными результатами, не детерминированными целью, это этап автономизации развивающегося субъекта за счёт приобретения и дифференциации опыта свободного саморазвития, аутоуправления развитием по проблеме, этап распада системы взаимодействий в связи с реализацией её функции.*

**VI → Этап самоактуализации и перехода к новой системе взаимодействий (выбора аттрактора дальнейшего развития)** – для развития в новых предметных областях, либо для развития на новом уровне сложности в осваиваемой области, либо для реализации педагогической функции – обучения других.

Механизм и теория, его содержащая, развиты на основе объективных методов [7, др.] одним из авторов данной статьи, данные верифицированы на содержании различных учебных дисциплин с участием многих преподавателей и исследователей [2; 5; 9; 12; др.].

### **Средства реализации механизма в электронной системе обучения**

Какими средствами можно реализовать в ИСО формы и методы, адекватные задачам этапа развития системы обучающих педагогических взаимодействий?

Попытаемся показать, что в разработке электронных систем обучения можно изыскать достаточно средств для реализации в них форм и методов, адекватных задачам

каждого этапа развития системы обучающих педагогических взаимодействий – не нарушая свободы перемещения в содержании электронных учебных материалов, возможно реализовать как основной естественный поэтапный сценарий взаимодействий обучающегося с электронной системой обучения.

В качестве общих для всех этапов рекомендаций назовём две. 1. По нашему опыту, значимо включение видео-обращений *живого* преподавателя в каждый модуль либо видеолекций: личность преподавателя – значимый компонент, которого обычно не хватает при использовании электронных учебных материалов. 2. Целесообразно придумать сквозное – во всём курсе – структурирование экрана по следующему признаку: 1) – предписываемая деятельность обучающегося – именно она «опосредует переход содержания в индивидуальный опыт» [10]; 2) – материал, на котором она должна осуществляться [8].

Средства реализации дидактического механизма на этапах:

**I→II Ориентационный этап** – текстовая и медиа-информация мотивационного и ознакомительного плана, пригодная для вводных занятий по курсу, ссылки на глоссарии и списки терминов, задания – упражнения двух видов: 1) – на терминологию – закрепление представлений, распознавание понятий, различение их корректного и некорректного употребления, различение существенных и несущественных признаков и свойств, входящих и не входящих в объём понятия объектов и т. п., 2) – на корректное и некорректное запоминание правил, принципов, теорем. Оба типа упражнений, ответы на них и объяснительный материал могут сопровождаться видео-, фото- и другими средствами иллюстрирования, световым, цветовым и пульсационным акцентированием главного и существенного (а при обоснованной методической целесообразности – акцентированием и возможных ошибок), связями по ссылкам со смежными или базовыми понятиями и примерами – т. е. объективно в разработке электронных версий вводных занятий достаточно средств, превосходящих по своим дидактическим и психологическим характеристикам воздействий иные, – доступные, например, в печатной учебной книге.

Основные виды контрольных заданий на этапе – 1) на полное воспроизведение (Какие ... называются ...?), 2) с незначительной перестройкой материала (Какие ... относятся к ...?), 3) задачи – требующие простейших умозаключений (Какие из перечисленных ... являются а) ..., б) ..., в) ...?) [11].

**II→III Адаптационный этап** – сценарий этого этапа подразумевает переход от работы с понятиями, определениями, распознаванием к тренингу элементарных, тривиальных действий и операций в предметной области. Объяснительная часть, очевидно, должна содержать алгоритмы и примеры этих операций – формально, графически, иными средствами иллюстрированные. Если это операции, входящие в состав сложной

практической деятельности (та или иная конкретная манипуляция хирурга, крановщика, выполнение прыжка фигуристом, лыжником или пловцом и мн. др.), адекватными могут быть варианты применения средств анимации с возможностью произвольного количества просмотров. Задания – упражнения на закрепление качества и состава отдельных действий и операций, подразумевающие многократные повторения, тренинг, оттачивание, выработку навыка (автоматизированного неконтролируемого внешне и целенаправленно действия). Смысл и идейно-функциональная сторона, целостная картина осваиваемой деятельности на данном этапе может быть не ясна обучающемуся, достижение этого качества – задача следующего этапа.

**III→IV Этап функционализации** – соответственно, требует перехода от запоминания и копирования к пониманию, ориентации в типовых ситуациях и ситуациях, осложнённых комбинированием нескольких элементарных признаков, свойств, условий, освоению, хотя бы мыслительному, полного состава и алгоритма деятельности, к пониманию следствий и видов возможных отклонений от них, рекомендаций по коррекции деятельности. В процессе обсуждения и разработки электронных учебных курсов по предложенной модели преподавателями, читающими курсы терапии и хирургии, данный этап был охарактеризован (ими) как «переход от симптомов к синдромам», то есть целостным картинам процессов (заболеваний, функциональных нарушений – в их случаях) и, соответственно, постановке диагнозов, а не просто распознаванию и фиксации отдельных признаков, к освоению знаний и умений по работе с этими комплексами. Это в каком-то смысле повторение ориентационного этапа на новом уровне сложности – на уровне целостных осмысленных единиц деятельности – снова встаёт сложная задача по организации *уже осмысленного* запоминания больших объёмов материала, но сложно структурированного в функциональные единицы, отражающего действующие системы. По нашему опыту, для реализации этих задач необходимы систематизированные способы подачи материала: посредством графических схем, таблиц, которые позволили бы по признакам понимать и запоминать общее и отличия в вариациях ситуаций и задач – схемы в электронном варианте можно сделать анимированными; видео и мультипликационные иллюстрации на этапе функционализации уже могут демонстрировать целостные единицы деятельности – экспертов, специалистов в реальных ситуациях – здесь также важна возможность многократных повторений, интерактивного общения, подборки наиболее ожидаемых вопросов обучающихся.

Именно начиная с данного этапа, для усвоения содержания особенно значимыми становятся общеучебные умения студентов: отсутствие или низкий их уровень могут стать серьёзным препятствием на пути реализации задач обучения. Поэтому целесообразны

рассмотрения алгоритмов и методов решений с точки зрения интеллектуальных операций, разбор и обсуждение логики процессов: рекомендации и задания по составлению плана решения с показом примеров подобных планов, упражнения на оценку и сравнение выбранных методов, самостоятельные работы, задания на выявление противоречий, некорректностей, отклонение ситуаций от типовых, приведение условий к типовым и распространение типовых решений на реальные ситуации, осложнённые множеством помех, смешений и неустойчивостью условий.

Сложность содержания деятельности данного этапа требует работы, направленной на поддержание мотивации учебной деятельности, – электронный ресурс позволяет применить всевозможные материалы, иллюстрирующие жизненную практическую актуальность темы, сбивают ошибочные представления о *знакомости* (так называемые барьеры знакомости) материала студентам, позволяют чётко и последовательно отражать межпредметные связи и связи с внеучебной деятельностью студентов (общепринятой, возрастной, национально-этнической, региональной, с экологическими проблемами). Именно на данном этапе важно в начальных исходных текстах учебных модулей электронной системы чётко показывать их основные цели, выделять основные трудности, добавлять указания руководящего характера по изучению модулей и выполнению заданий. Для успеха процесса обучения с использованием электронных учебных курсов (ЭУК) важно, как показывает наш опыт, разяснять в самих ЭУК естественный характер трудностей, с которыми столкнётся обучающийся – а настоящие трудности начинаются именно на этапе функционализации – скачкообразность процесса развития, необходимость движения к высокой сложности в осваиваемом предмете: через последовательное освоение упрощённых, затем сходных с реальными условий и задач к задачам экстремальным и более сложным, чем типовые (принцип «тяжело в учении – легко в бою» – дидактически высоко эффективен).

Важна также правильная установка на восприятие и действие. Последовательное управление установками реализуемо в электронной обучающей системе посредством чёткости постановки заданий, визуальной яркости и постоянства руководящих инструкций на экране. На этапе функционализации важно умело соединять все возможные дидактические ходы и учебные ситуации, отражающие *структурные* (сообщение, задача, момент общения) и *функциональные* (отражение целевых, операциональных и объектных (приложения) характеристик способов действий) компоненты содержания обучения: это сообщение, инструкции-алгоритмы, справочные тексты, задачные формулировки (как возможность пооперационно открывать способ действия), предметные ситуации (выбор объекта применения изучаемого способа действия), персонифицированная иллюстрация (целесообразность способа действия изучается через сопереживание герою иллюстрации),

диалог (вопросно-ответное оттачивание освоенного содержания), ситуация общения (отсроченная вербализация объектных характеристик деятельности – например, в форме проблемного эссе) [10, с. 28]. Многообразие электронных средств позволяет реализовать это совмещение комплексно и оптимально. Задачи – содержательно комбинированные, на контроль усвоения сложных комбинаций выбора, обоснования и применения методов действий.

**IV→V Этап оптимизации** – этап перехода к нетривиальным, нетиповым, поисковым задачам, владению материалом на творческом уровне. Важно понимать, что сообщение и задача являются крайними полярными вариантами реализации информационно-рецептивного и исследовательского методов (по И.Я. Лернеру [8]). Соединить их, перевести обучающихся от первого ко второму – можно только через акты общения – общение в электронном ресурсе как таковое возможно через драматизации и документальные сообщения о реально происходивших событиях (персонифицированные иллюстрации) в условиях отсутствия сетевого общения и интерактива с преподавателем; и через форумы, скайп, переписку в случае наличия такой возможности. Задания – задачи: 1 – со сложностью практического характера (с помощью ..., данного в ..., осуществите ...); 2 – мыслительно сложные, требующие анализа, сравнений и пр. (Воспользовавшись ..., найдите способ ...).

**V→VI Этап автономизации** – как правило, не предусматривается как в печатных, так и в электронных системах обучения. Его задача – перейти от развития в предмете в систематических руководящих взаимодействиях с преподавателем или электронным обучающим ресурсом к самостоятельному практическому освоению предметной сферы. Однако можно предложить средства для реализации и данной задачи в электронной среде. Что это может быть? Во-первых, зрелый профессиональный стиль и тон, во-вторых, мотивация на уровень «master» – рассмотрение реальных практических ситуаций со всем комплексом шумов и усложнений, нечёткой логикой, неустойчивостью условий, противоречивостью и неполнотой данных – *«вот оно, по-настоящему сложное в предмете, хочешь быть профи – освой это!»*. Здесь уместны рассказы (документальные фильмы, видео интервью, статьи – электронная система позволяет не экономить на объёмах всевозможных иллюстративных и хрестоматийных вложений) о попытках и решениях таких задач, осуществлённых разными специалистами в разных реальных исторических и геополитических (технологических) ситуациях, обсуждение открытых нерешённых проблем, так называемых некорректных задач, над решением которых бьётся не одно поколение специалистов. Целесообразно включить ссылки на сайты, литературные источники, электронные адреса практиков, составляющих звёздную элиту в изучаемой сфере, –

поскольку на данном этапе созрела потребность в консультациях, стажировках, взаимно обогащающем обмене мнениями, дискуссиях, общении с носителями (в случае языка) и т. п.

Этот комплекс эволюционирующих методов, будучи реализован в электронной системе обучения, позволит обучающемуся достичь искомого уровня автономности в предмете, (профессионально) существовать и самоактуализироваться в нём. Даже этот беглый обзор, думаем, убедительно демонстрирует широту набора средств, которые можно использовать в электронных обучающих продуктах для реализации психолого-дидактических закономерностей процесса, а это, в свою очередь, приближает динамику процесса к оптимальной и обеспечивает достижение высоких результатов обучения с их преимущественным применением.

Подход реализован и апробирован в обучении с использованием электронных обучающих систем по следующим дисциплинам: «Математика» (линейная алгебра и математический анализ), «Информатика» (от базового уровня пользователя до программирования и моделирования), «Психология и педагогика», «Педагогические технологии», «Русский язык и культура речи», «Риторика», «Термодинамика и теплотехника», «Экономическая теория», «Микроэкономика», «Организация производства», «Основы бизнеса», «Английский язык» (для экономических специальностей, а также Powerbase, Headway, Intelligent business - beginner, elementary, pre-intermediate, intermediate), «Немецкий язык» (для технических специальностей), модули курса «Устройство автомобиля» (в рамках курсового проектирования студентами по курсу «Информационные технологии профессионального обучения») и других, где показал свою эффективность.

Качественные отличия электронных систем обучения, построенных на обсуждаемой методологической основе, от традиционных стали отдельным предметом сравнительного исследования.

### **Список литературы**

1. Володина О.А., Краснов А.В., Краснова О.В. Основы и примеры приложений теории развития систем педагогических взаимодействий / Современные образовательные технологии: психология и педагогика: монография / Л.В. Абдульманова, В.В. Бабушкина, О.А. Володина и др. / Под общ. ред. Е.В. Коротаевой, С.С. Чернова. – Книга 2. – Новосибирск, ЦРНС – Изд-во «СИБПРИНТ», 2008. – С. 12-73.
2. Володина О.А., Краснова О.В. Педагогическая поддержка развития профессионального мышления у студентов экономических специальностей // Педагогическое образование и наука. – 2008. - №4. – С.75-78.

3. Краснова О.В. Информационный механизм развития педагогических систем // Педагогическая информатика. – 2004. - №1. – С.64-71.
4. Краснова О.В. Проблема поиска единого механизма функционирования и развития систем педагогических взаимодействий: опыт структурно-динамического исследования / О. В. Краснова // Образование и наука. – 2009. – № 11 (68). – С. 123–139.
5. Краснова О.В. Развитие информационно-технологической компетентности в вузе на основе теории функционирования и развития систем педагогических взаимодействий // Педагогическая информатика. – 2013. - № 3. – С. 21-29.
6. Краснова О.В. Содержание и объём понятия «система педагогических взаимодействий» // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2008. - № 4. – С. 105-112.
7. Краснова О.В. Структурно-динамический анализ в исследовании структурной динамики систем педагогических взаимодействий // Педагогическое образование в России. 2013. № 2. С. 152-164.
8. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. - 186 с.
9. Мещеряков А.С., Краснова О.В. Аппарат теории функционирования и развития систем педагогических взаимодействий: теория работает // Среднее профессиональное образование. – 2013. - № 4. – С. 24-31.
10. Учебный материал и учебные ситуации: психологические аспекты / Под ред. Г.С. Костюка, Г.А. Балла. – К.: Радянська школа, 1986. – 143 с.
11. Цетлин В.С. Доступность и трудность в обучении. – М.: Знание, 1984. – 80 с.
12. Яремко Н.Н., Краснова О.В. Система формирования критериально-корректностной компетентности математиков: качественное структурирование процесса и межпредметная интеграция // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2013. - № 1 (25). – С. 189-201.

**Рецензенты:**

Сергеева С.В., д.п.н., профессор, профессор кафедры «Педагогика и психология высшей школы» ФГБОУ ВПО «ПензГТУ», г. Пенза.

Усманов В.В., д.п.н., профессор, профессор кафедры истории и философии ФГБОУ ВПО «ПензГУАС», г. Пенза.