

Проектирование Web-психодидактической технологии подготовки компетентных специалистов по направлению «Информационные системы» с учетом индивидуальных особенностей обучающихся

С.Д. Старыгина¹, Н.К. Нуриев²
кафедра информатики и прикладной математики
Казанский государственный технологический университет, Россия
¹svetacd_kazan@mail.ru
²nurievnk@mail.ru

АННОТАЦИЯ

В развитие Web-образовательные технологии в системах e-Learning постепенно переходят в Web-психодидактические. Необходимость этого перехода диктуется потребностью иметь эффективные сетевые дидактические системы подготовки и переподготовки кадров в массовом порядке в виду общей глобализации информационного пространства в процессе развития общества.

Ключевые слова

психодидактика, Web-психодидактическая система, психометрика, проектирование технологий, законы распределения психотипов и темпераментов

Designing of Web-technology of preparation of competent experts in a direction «Information systems» in view of specific features trained

Starigina S., Nuriev N.

ABSTRACT

In development Web-educational technologies in systems e-Learning gradually pass in Web- psychological-didactic. Necessity of this transition is dictated by need to have effective network systems of preparation and retraining of personnel in the mass order from the general globalization of information space during development of a society.

Keywords

mathematical model, the factorial analysis, the expert, activity, the expert, competence, Web-didactics, design-constructive abilities

Отличительной особенностью традиционной технологии (Т-технологии) подготовки специалистов от Web-технологии является «живой» мониторинг процесса обучения со стороны преподавателя. При этом преподаватель по возможности учитывает индивидуальные особенности обучающихся (их социально-психологический тип, темперамент, характер, мотивы). Исходя из этого (хотя бы усреднено) преподаватель регулирует темп, форму, количество подачи учебного материала. Разумеется, при этом учитывает средний уровень подготовки обучающегося, мотивирует необходимость интенсификации обучения, поощряет усердие и критикует бездеятельность со стороны обучающегося, оперативно решает возникшие по ходу учебной деятельности вопросы, демонстрирует мастер-класс по решению учебных проблем и т.д. И если при всем этом преподаватель еще обладает актуальным запасом знаний, имеет высокий уровень развития личностных технологий по решению проблем в преподаваемой предметной области и занимается с небольшим количеством обучающихся, хотя бы со средними способностями, то

успешность подготовки специалистов будет практически обеспечена. Таким образом, хороший преподаватель:

1. обладает большой базой знаний в преподаваемой области;
2. имеет высокий уровень развития личностных технологий (способностей) по решению проблем в преподаваемой области (владеет методологией предметной области);
3. является хорошим организатором совместной учебной деятельности, при которой с высокой интенсивностью интериоризируются информационные ресурсы (знания), достигается высокий уровень развития личностных технологий (способностей) по решению проблем, владеет психодидактикой и является менеджером.

Используемые в дидактическом процессе Web-технологии имеют ряд преимуществ, над T-технологиями, а именно

1. Они, как правило, располагают неограниченными ресурсами (базами знаний).
2. В дидактических системах с Web-технологиями одновременно могут проходить подготовку практически неограниченное количество обучающихся.
3. При обучении с помощью Web-технологий география не имеет значения.
4. Образовательный процесс и повышения квалификации можно совместить с трудовым процессом.

Основным недостатком образовательного процесса, основанного на Web-технологии, являются невысокие значения показателей эффективности обучения. Как показывает статистика, особенно низкими оказываются значения показателей уровня развития личностных технологий (способностей) по решению проблем в предметной области. Поэтому подготовить специалиста до уровня компетентного специалиста на основе Web-технологий в системе e-Learning оказывается основной проблемой дистанционного обучения.

Принципиально решить эту проблему можно при выполнении двух основных условий:

1. Это можно сделать только в определенных предметных областях.
2. Web-технологии обучения в Web-дидактических системах должны быть спроектированы на базе психодидактического подхода.

Кратко обоснуем необходимость выполнения этих условий для решения основной проблемы дистанционного образования.

Как было показано в ряде работ [1-4] ключевыми способностями (личностными технологиями) при решении любых проблем в любых областях деятельности являются проектно-конструктивные способности (АВС-способности), где А, В, С соответственно формализационные, конструктивные и исполнительские способности. Эти способности являются естественными (природными) способностями человека и от их уровня развития во многом зависят значения показателей эффективности решения проблем. Разумеется, эту триаду способностей можно рассматривать только вместе, но при решении проблем они как процессы протекают в разных средах, т.е. процессы формализации и конструирования протекают в когнитивной сфере, а процесс реализации в когнитивно-реальной среде. Очевидно, когнитивно-реальную среду в Интернете заменяет когнитивно-виртуальная среда.

Естественно, области деятельности, где исполнительские способности реализуются в когнитивно-виртуальной среде не будут испытывать недостатков реальной среды (при обучении, например, к таким областям относится программная инженерия).

Рассмотрим эскизный проект Web-психодидактической технологии в системе e-Learning.

1. Психодиагностика и установление психометрик, т.е. законов распределения социально-психологических типов и темпераментов обучающегося.

Комментарий. В проекте считается, что каждый обучаемый «содержит в себе» 64 социально-психологических типа (СПТ), но закон распределения их у каждого является уникальным [1-3]. Также считается, что каждый обучающийся «содержит в себе» четыре типа темперамента (ТЕМП). Закон распределения их в каждом обучающимся также является уникальным [3]. Таким образом, каждый обучающийся однозначно характеризуется (идентифицируется) законами распределения СПТ и ТЕМП.

2. Психодидактическая диагностика уровня развития проектно-конструктивных способностей (ключевых АВС-способностей) в диагностируемой области деятельности на конкретную дату обучения.

Комментарий. Техника психодидактической диагностики по установлению уровня развития ключевых способностей в деятельности приводится в работах [3]. В проекте считается, что уровень развития ключевых способностей при наличии достаточных объемов интериоризованных информационных ресурсов гарантирует с определенной надежностью решение проблем в области профессиональной деятельности [5, 6].

3. Разработка план-карты развития АВС-способностей требуемых для решения проблем в предметной области. При этом способности рассматриваются как личностные технологии поддержки деятельности на множестве проблем предметной области (дисциплины) и плана-карты ресурсов необходимых для освоения (интериоризации) с целью поддержки деятельности по личностным технологиям при решении проблем предметной области.

Комментарий. В проекте принята следующая модель. На рис. 1 приводится план-карта развития АВС-способностей на множестве проблем предметной области. В системе реального времени обучение начинается с точки H . Все множество проблем разбито (по горизонтали) на прототипы (классы проблем, т.е. темы). Между темами существует семантическая связь. Сложность проблем растет от центра к периферии и не имеет ограничений. По вертикали множество проблем разбито на уровни сложности. В модели придерживаются синергетического подхода к развитию систем, поэтому прототипы проблем разной сложности могут «рождаться» и «умирать» [7]. В проекте считается, что для решения проблем с определенной надежностью каждого уровня, обучающемуся необходимо и достаточно обладать следующими свойствами:

- 3.1. Иметь достаточные для этого уровня сложности проблем значение показателей развития АВС-способностей.
- 3.2. Иметь достаточные для этого уровня сложности проблем объемы интериоризованных информационных ресурсов.

Разумеется, значения метрик требуемого уровня развития АВС-способностей и содержания объемов знаний как информационных ресурсов устанавливаются в каждой предметной области индивидуально.

На практике (в Web-дидактических системах) план-карта развития АВС-способностей представляет собой по АВС - нормированную измерительную базу проблем (БП), где \bar{A} , \bar{B} , \bar{C} предельные нормы трудности решения проблем на каждом уровне сложности. Таким образом, у каждой проблемы определены требуемые для этого решения сложности, выраженные через трудоемкость эксперта в раб/час (работа / часах) [8, 9]. План-карта освоения ресурсов необходимых для развития АВС-способностей представляет собой многовариантную базу знаний (БЗ – аккумулярованный опыт человечества) по решению проблем в предметной области. Необходимость многовариантности БЗ связана с индивидуальными способностями обучающихся к интериоризации информационных ресурсов и специфики развития у него АВС-способностей в зависимости от законов распределения СПТ, ТЕМП.

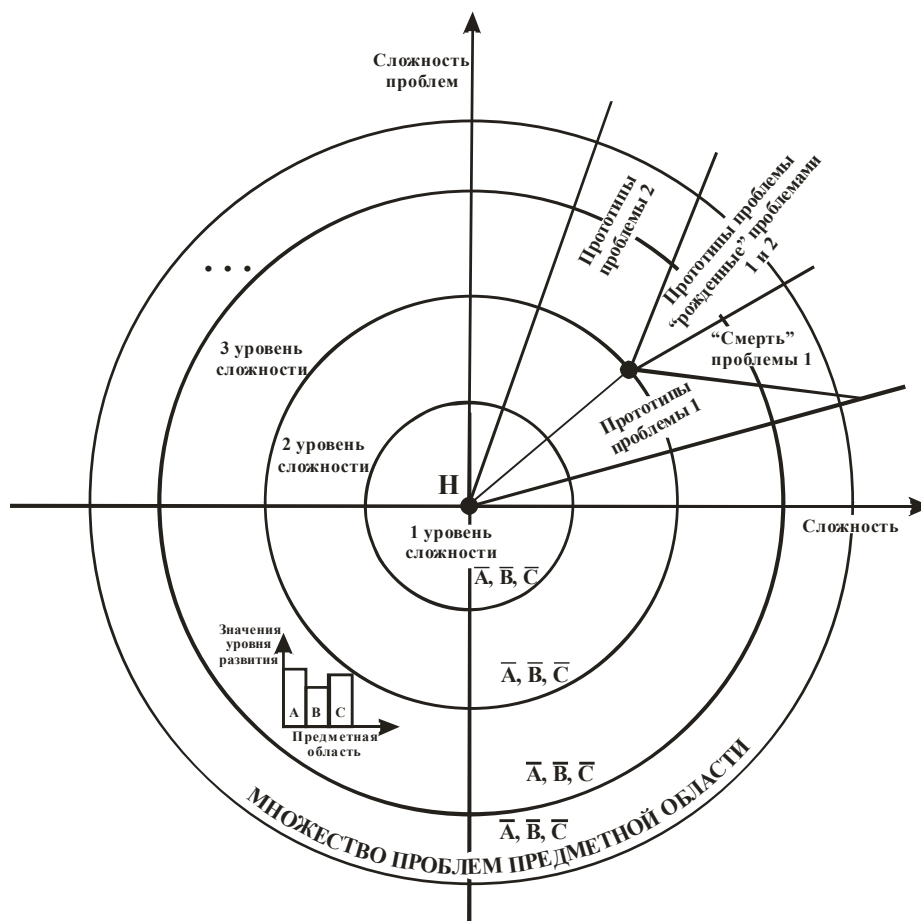


Рис. 1. План-карта развития ABC-способностей на базе проблем предметной области

4. Совместный (преподаватель – обучающийся, тьютор – обучающийся) анализ план-карты развития ABC-способностей обучающегося за требуемый срок подготовки в предметной области (дисциплине). Разработка календарного плана работ по развитию ABC-способностей и интериоризованных ресурсов с учетом законов распределения СПТ, ТЕМП и ГОС ВПО.

Комментарий. На этом этапе у обучаемого закладывается акмеологический подход к своему развитию, мотивы необходимости преодоления проблем по освоению дисциплины, появляется «внутренняя» уверенность, что он учится самым лучшим способом для себя, и причин (мотивов) отклониться от учебной деятельности у него принципиально нет, т.е. он делает все что надо и по своим возможностям.

5. Организация дистанционной корпоративной деятельности согласно календарному плану работ.

Комментарий. Календарный план работ предусматривает on-line общение, в специально назначенное время, форумы и использование электронной почты. Это является обязательной работой и для преподавателя и для студентов. При этом студенты пытаются «перекинуть» часть своей работы преподавателю, т.к. у студента возникает ощущение, что он в on-line находится «один на один» с преподавателем. Поэтому «необходимо вырабатывать «on-line культуру» общения. В целом, на преподавателя наваливается интенсивная работа разных аспектов, поэтому ему необходимы ассистенты-модераторы (от 1 до 3 в зависимости от интенсивности). При этом получают хорошие результаты, если организуется команда ассистентов-модераторов при следующих условиях:

- 5.1. Команда состоит из добровольцев студентов очного обучения, изучающих в это время тот же курс дисциплин (они за время

ассистирования осваивают этот курс в полном объеме и укрепляют свои навыки в on-line-общении).

5.2. Команда состоит из аспирантов, работающих над диссертациями в этом направлении (для них это также хорошая практика).

Опыт показывает, что в Web-дидактических системах в среднем 83% (возможно в разных предметных областях этот процент меняется) обучающихся в зависимости от законов распределения СПТ и ТЕМП материал осваивают по горизонтали сложности лучше (значения показателей эффективности выше), чем по вертикали. На рис. 2 при стратегии обучения материала по план-карте развития ABC-способностей.

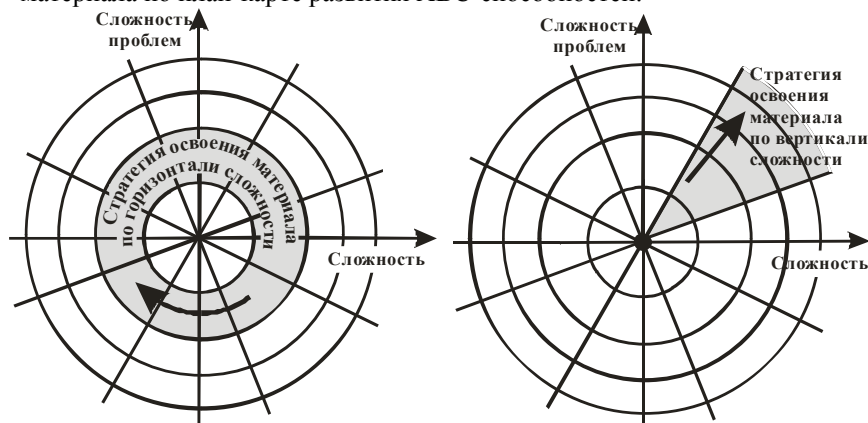


Рис. 2. Две стратегии освоения материала согласно план-карте развития ABC-способностей

В целом, по вертикали осваивают материал хорошие студенты интроверто-меланхолической и логико-флегматической наклонностей.

6. Диагностика уровня развития ABC-способностей и состояния освоения информационных ресурсов в предметной области (это делается в заранее намеченный срок согласно календарному плану и на каждом уровне сложности решаемых проблем).
7. Для всех на электронной доске или в форуме преподаватель выставляет анализ результатов диагностики, а также и рекомендации по активизации учебной деятельности в определенных направлениях.
8. Студенты, которые преодолели (решили) все проблемы определенного уровня сложности переходят на следующий уровень освоения материала.
9. По мере освоения всего материала проводится курсовой тест-контроль.

Разумеется, в идеальном варианте необходимо иметь специальную Web-психодидактическую «оболочку» для организации процесса обучения по Web-психодидактической технологии. В крайнем случае, оболочку можно заменить комплексом известных оболочек и специально разработанных приложений (например, тестовых диагностических систем).

Литература

1. [Нуриев Н.К., 2007] Нуриев Н.К., Старыгина С.Д. Формирование компетентного специалиста на основе синергетического подхода // Educational Technology & Society – 2007 (<http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>) - V.10. - N 3. - 19 с. – ISSN 1436-4522.
2. [Нуриев Н.К., 2005] Нуриев Н.К. Оценка уровня конкурентоспособности специалиста // Высшее образование в России. – 2005. – № 12. – С. 109 – 113.
3. [Нуриев Н.К., 2007] Нуриев Н.К., Старыгина С.Д. Проектирование Web – психодидактических систем // Educational Technology & Society – 2007 (<http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>) - V.10. - N 3. - 23 с. – ISSN 1436-4522.
4. [Иванов В.Г. и др., 2006] Иванов В.Г., Нуриев Н.К., Старыгина С.Д. Подготовка и переподготовка устойчиво компетентных специалистов с соблюдением

принципа природосообразности // Дополнительное профессиональное образование–2006. - № 9 (33). – С. 30 – 34.

5. **[Нуриев Н.К., 2005]** Нуриев Н. К. Дидактическое пространство подготовки компетентных специалистов в области программной инженерии / Н.К. Нуриев. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2005. – 244 с.

6. **[Старыгина С.Д., 2006]** Старыгина С.Д., Нуриев Н.К. Математическая модель расчета циклов устойчивой компетентности специалистов в области программной инженерии // Вестник Чувашского университета. - 2006. - № 5. - С.262 – 265.

7. **[Хакен Г., 2003]** Хакен Г. Тайны природы. Синергетика: учение о взаимодействии. – Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. - 320 с.

8. **[Нуриев Н.К., 2006]** Нуриев Н.К., Старыгина С.Д. Использование учебных «курсов – трансформеров» при реабилитации состояния компетентности специалиста в области программной инженерии // Актуальные проблемы развития дополнительного образования в условиях реформирования образовательной отрасли: Материалы VII Всероссийской конференции по дополнительному образованию. – Казань: Центр инновационных технологий, 2006. – С. 232 – 233.

9. **[Нуриев Н.К., 2006]** Нуриев Н.К., Старыгина С.Д. Проектирование измерительной системы оценки конкурентоспособности специалиста в области программной инженерии // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». № 1 (8). – Казань: Изд-во «Фолиант», 2007. – С. 309-313.