

Нуриев Н.К., Журбенко Л.Н., Старыгина С.Д.
БАЗА УЧЕБНЫХ ПРОБЛЕМ КАК ОДНО ИЗ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ САМОРАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ В ДИДАКТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

nurievnk@mail.ru, svetacd_kazan@mail.ru

Казанский государственный технологический университет (КГТУ)

г. Казань

Дидактические системы нового поколения призваны удовлетворить запросы государства по качеству подготовки инженеров по ФГОС ВПО.

На основе анализа деятельности инженера [1-3], удалось построить инвариантную модель деятельности специалиста по разрешению проблем различной сложности. Было установлено, что процесс разрешения проблем представим как трехстадийный, в котором можно выделить вполне обособленные три стадии деятельности в когнитивно-реальной среде. На стадии формализации инженер строит ментальную модель проблемной ситуации на фоне наличных усвоенных знаний и сводит проблемную ситуацию к комплексу взаимосвязанных, как правило, типовых задач. На второй стадии на фоне усвоенных знаний происходит конструирование решений комплекса задач, полученных на первой стадии. И наконец, на третьей стадии также на фоне усвоенных знаний происходит реализация полученных конструктов на практике. Эффективность результата на каждой стадии деятельности зависит от уровней развития проектно-конструктивных или АВС-способностей, где А-формализационные, В-конструктивные, С-исполнительские способности. Причем, чем выше сложность проблемы, тем выше должны быть уровни развития АВС-способностей и глубже усвоенные знания в их полноте (параметр POL) и целостности (параметр CHL) инженера для разрешения проблемы этой сложности [1]. Комплекс параметров $\langle A=a, B=b, C=c, POL=pol, CHL=chl \rangle$ с конкретными значениями был назван профилем развития технического интеллекта (ТИ) специалиста.

Для быстрого развития проектно-конструктивных способностей на фоне глубокого усвоения знаний была разработана методология проектирования дидактических систем нового образца (парадигмы) на базе единой платформы подготовки в метрическом компетентностном формате (ПМКФ). Также было доказано, что класс дидактических систем спроектированных на платформе ПМКФ позволяет с высокой надежностью сформироваться студенту как инженеру, способному к инновационной деятельности, а это главное требование к дидактическим системам нового поколения во всех проектах ФГОС ВПО третьего поколения.

Общая схема организации и обучения в дидактических системах, основанных на платформе ПМКФ, приводится на рис 1.

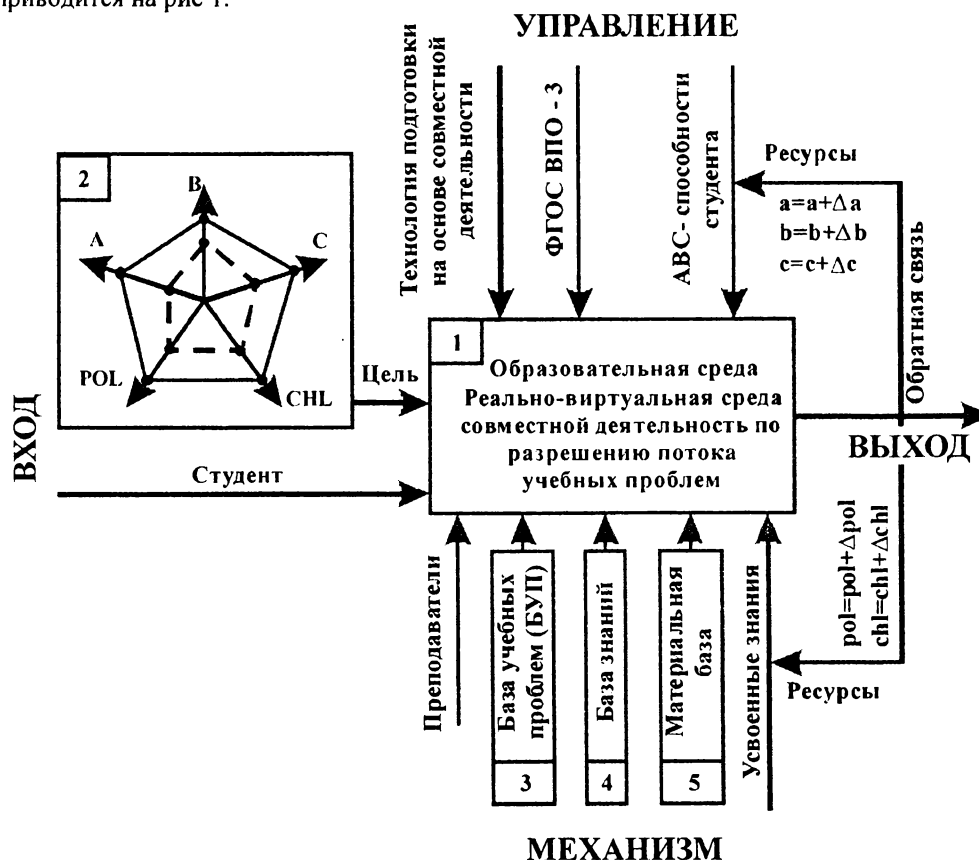


Рис. 1. Структура организации и обучения в дидактических системах, основанных на платформе ПМКФ

Функционирует система следующим образом: на ВХОД дидактической системы поступает студент с уровнем развития технического интеллекта, обозначим штрих–профилем в блоке 2. УПРАВЛЕНИЕ реализуется на основе специально разработанной технологии в рамках ФГОС ВПО третьего поколения. АВС–способности студента представляют собой компоненты управления его учебной деятельностью (его личностные технологии в деятельности). МЕХАНИЗМ дидактической системы (преподаватели, блоки 3, 4, 5, усвоенные знания) построен для достижения цели, т.е. призван реализовать прирост ресурсов типов А, В, С, POL, CHL студента через обратную связь (в процессе разрешения учебных проблем на фоне усвоенных знаний) под данным УПРАВЛЕНИЕМ. В целом, вся дидактическая система представляет собой синергетическую машину подготовки в реально-виртуальной среде опережающего обучения.

Комментарий. Среда опережающего обучения рассматривается как средство, которое может обеспечить академическую конкурентоспособность будущего инженера в среде профессиональной деятельности за счет его готовности к созданию инновационного продукта (высокого уровня развития АВС–способностей на фоне глубоко усвоенных знаний), т.е. подготовленности его к разрешению сложных профессиональных проблем.

Как известно [4], успешность быстрого саморазвития личности зависит, в основном, от факторов: наследственности, среды и активности.

Комментарий. Наследственность – свойство организма повторить в ряду сходные типы обмена веществ и индивидуального развития, в целом. Среда – окружающие человека общественные, материальные и духовные условия его существования. Активность – деятельностное состояние организма как условие его существования и поведения.

Следует отметить, что дидактические системы, основанные на платформе ПМКФ, для быстрого достижения цели реализуют конструктивный подход, т.е. организуют интенсивный процесс подготовки, мобилизуя для этого весь человеческий потенциал, особую организацию и представления учебного материала, а также преимущества информационно-коммуникационных технологий. В целом, подготовка осуществляется в специально организованной реально-виртуальной среде опережающего обучения на основе организованной активной совместной деятельности по разрешению учебных проблем по возрастанию сложности с учетом естественных закономерностей развития личности и пределов человеческих возможностей. Поэтому подготовку в МКФ можно назвать природосообразной. В тоже время подготовка в МКФ основана не на жестком менеджменте, т.е. на принудительной подготовке, а на сознательной самоориентации студента на постоянную работу с целью достижения им требуемой конкурентоспособности в социально-экономической среде. Разумеется, добиться от студента ориентированности на постоянную работу, используя психолого–педагогическое и административное воздействие, можно только тогда, когда весь процесс его формирования как инженера становится для него «прозрачным», т.е. он сам принимает активное участие в управлении качеством своего саморазвития. В свете сказанного, становится ясно, что дидактическую составляющую педагогической системы подготовки в МКФ нельзя назвать гуманистической, скорее всего, назвать конструктивной, т.е. системой подготовки с гарантией достижения цели при больших нагрузках на студента и преподавателя.

При формировании реально-виртуальной среды подготовки в МКФ особое значение имеет специальным образом организованная база учебных проблем БУП. Особая значимость базы при подготовке МКФ состоит в том, что БУП является основным средством саморазвития АВС–способностей студента на фоне опережающего усвоения им знаний в процессе обучения, а также средством «проявления» уровня развития ресурсов типов А, В, С, POL, CHL как латентных (скрытых) переменных в системе мониторинга и управления качеством саморазвития студента. Структура организации БУП приводится на рис. 2.

Комментарий. В латентно-структурном анализе значения всех параметров скрыты, но часть из них можно «проявить» с помощью специально разработанных процедур. Затем, через установленные стохастические связи оценить значения скрытых переменных через «проявление».

Пучок векторов, исходящих из центра графа БУП указывает направления темы проблем. Рост сложности, проблемных ситуаций по разным темам, т.е. ЗАДАЧ (k, j), k – номер темы, j – номер задачи, происходит от центра графа к периферии.

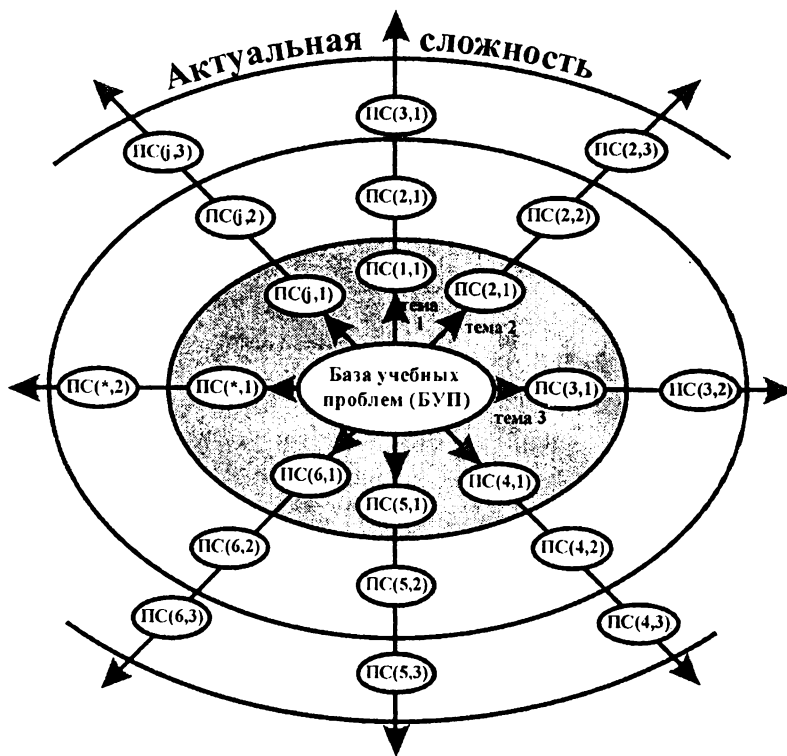


Рис. 2. Структура организации базы учебных проблем
 В реально-виртуальной среде БУП представляется в виде постреляционной базы проблем. Таким образом, БУП имеет структуру представленную на рис. 3.

Сложность проблемы \ Номер темы	P1 (раб/час)	P2 (раб/час)	По возрастанию	P _N (раб/час)
Тема 1	P(1,1)	P(1,2)	...	P(1,n)
Тема 2	P(2,1)	P(2,2)	...	P(2,n)
...				
Все темы в рамках ГОС ВПО, например в рамках дисциплины				
Тема m	P(m,1)	P(m,2)	...	P(m,n)

Рис. 3. Структура базы учебных проблем

Возрастание сложности проблем в базе происходит согласно закону «ЗОНЫ БЛИЖАЙШЕГО РАЗВИТИЯ», т.е. проблема P2 в среднем на 20% сложнее проблемы P1 и т.д. При этом сложность должна быть неограниченной, т.е. достигать сложности актуальных научно-значимых проблем.

Темы рассматриваются в рамках требований ФГОС ВПО.

Развитие АВС-способностей происходит в процессе тренинга по разрешению специально организованного потока проблем на фоне усвоенных знаний. Тренинг организован на основе следующих правил.

1. Разрешение учебных проблем происходит на фоне незначительно опережающего процесса усвоения соответствующих знаний, т.е. обязательно создается опережающий фон усвоенных знаний для развития АВС-способностей. Знания усваиваются по принципу: от общего к частному
2. В рамках темы преподаватель (виртуальная система) демонстрирует процесс разрешения самой простой проблемы. Простота проблемы оценивается исходя из зоны ближайшего развития студента. Этот процесс студент должен обязательно повторить, только затем приниматься за разрешение более сложных проблем.
3. Студенту отводится интервал времени для решения усложняющихся по ходу его развития проблем в рамках темы (преподаватель при этом ненавязчивый консультант пресекающий «жиздвенческие порывы»). Величина временного интервала рассчитывается исходя из трудоемкости проблем и регламентаций заложенных в ФГОС ВПО.
4. Студент должен быть мотивирован на активную самостоятельную работу, в основном за счет знаний законов собственного саморазвития и активно участвовать в управлении качеством своего развития.

5. Сложности проблем в рамках темы должна возрастать по естественной для восприятия человеком логике (природосообразно) по принципу от С через В к А, т.е. сначала возрастает сложность задач типа С, затем В и только затем А. Таким образом, по конкретной теме база учебных проблем структурирована по схеме от задачи к проблеме (рис. 4).
6. Студент должен иметь доступ к интерактивному виртуальному кабинету преподавателя (ВКП) [2, 5]. Согласно статистике, от качества организации ВКП примерно на 75% зависит успешность подготовки. В целом, ВКП представляется в трех «лицах интерактивности»: «дает» работу, «служит» консультантом и мониторит процесс саморазвития студента вместе с преподавателем и студентом.

Разумеется, база учебных проблем опережающей подготовки не ограничена по сложности (очень важно, чтобы студент видел эти «края» актуальной сложности). Поэтому он за отведенный интервал времени все проблемы разрешить не может, а его цель как можно ближе подойти к этому «краю» сложности.

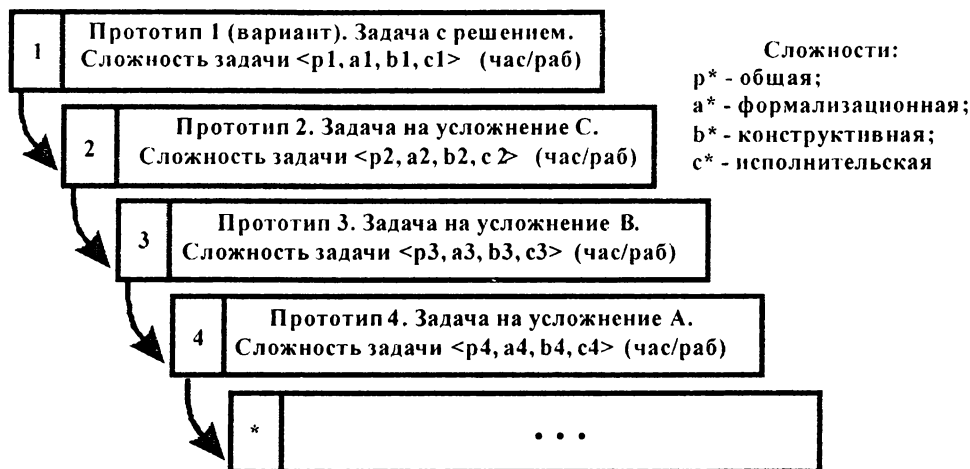


Рис. 4. Схема возрастания сложности по принципу: от С через В к А

В результате подготовки в таком формате (в метрическом компетентностном формате (МКФ)) студент имеет частично освоенную базу учебных проблем (рис. 5), которую можно представить в виде диаграммы (закрашенная область).

При этом сложность проблемы будем оценивать через величину обратную производительности труда эксперта, т.е. трудоемкость работы (час/раб).

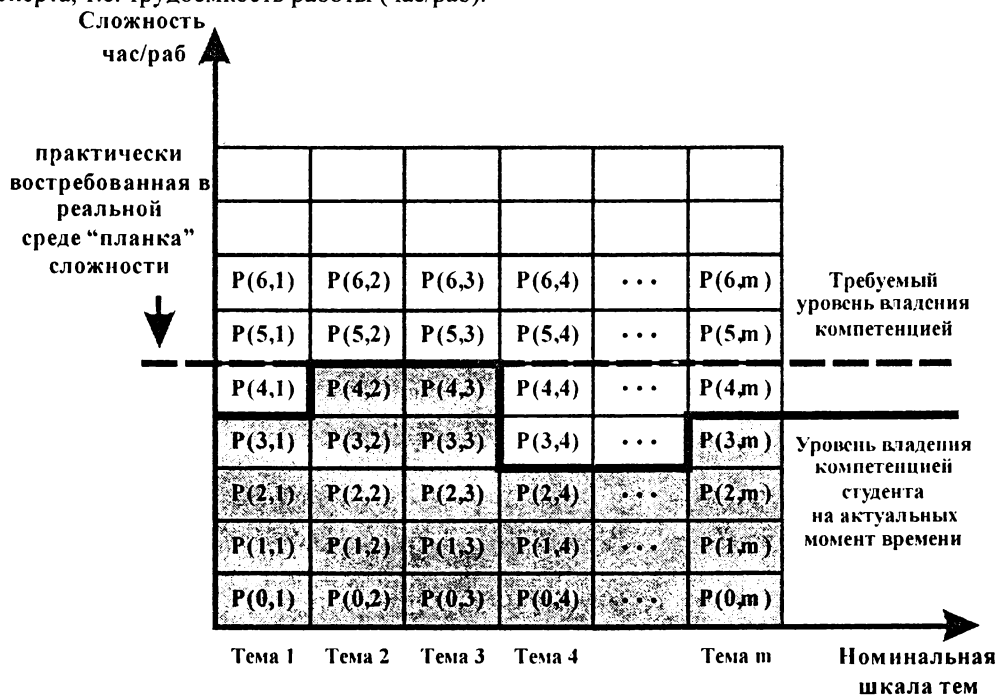


Рис. 5. Диаграмма (заштрихованная область) развития способностей студента на актуальный момент времени

Разумеется, с учетом того, что общая сложность проблемы P (час/раб) разбито по составляющим (a (час/раб), b (час/раб), c (час/раб)) получается более детализированная постреляционная БУП [3].

Литература

1. Нуриев Н.К. Двухуровневая образовательная система: благо или вред? // Высшее образование в России / Н.К.Нуриев, Л.Н.Журбенко, С.Д.Старыгина . – 2008. – № 2. – С. 83 – 91.
2. Нуриев Н.К. Методология проектирования дидактических систем нового поколения / Н.К.Нуриев, Л.Н.Журбенко, Р.Ф.Шакиров, Э.Р.Хайруллина, С.Д.Старыгина, А.Р.Абуталипов. – Казань, Центр инновационных технологий, 2009. – 456 с.
3. Дьяконов Г.С. Подготовка инженера в реально-виртуальной среде опережающего обучения / Г.С.Дьяконов, В.М.Жураковский, В.Г.Иванов, В.В.Кондратьев, А.М.Кузнецов, Н.К.Нуриев. – Казань: КГТУ, 2009. – 404 с.
4. Психология развития личности / под ред. А.А.Реана. – М.: АСТ, 2007.
5. Старыгина С.Д. Виртуальный кабинет как инструментальное средство преподавателя нового типа // Образовательная среда сегодня и завтра: Мат. V Всероссийской науч.-практ. конф./ С.Д.Старыгина, Н.К.Нуриев – М.: Рособразование, 2008. – С. 413 – 416.

Пантелеймонова А.В.

ИНФОРМАТИКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ: СТАНДАРТЫ ПЕРВОГО И ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

anparant@yandex.ru

Московский государственный областной университет (МГОУ)

г. Москва

С 1 сентября 2010 года внедряется Федеральный государственный стандарт начального общего образования. В преподавании информатики в начальной школе за последние 20 лет уже накоплен достаточно большой опыт.

Официальной точкой отсчета для изучения информатики в начальной школе считается 2002/03 учебный год. Согласно методическому письму по вопросам обучения информатике в начальной школе [1] с 2002/03 учебного года информатика изучается как отдельный предмет, обладающий собственной методикой изучения, имеющий свою структуру и содержание, неразрывно связанные с минимумом содержания предмета информатика и информационные технологии основной школы. Письмо определяло цель обучения информатике в начальной школе: формирование первоначальных представлений о свойствах информации, способах работы с ней, в частности, с использованием компьютера.

Содержательные линии обучения информатике в начальной школе соответствуют линиям основной школы, но, как подчеркивается в письме, реализуются они на пропедевтическом уровне.

Информатика остается не обязательным предметом для начальной школы. В стандартах 2004 года для начального образования этот предмет специально не выделяется. В учебном плане ее дают как национально-региональный, школьный компонент или элективный курс.

Информатика изучается в рамках предмета «Технологии» в разделе «Практика работы на компьютере (использование информационных технологий)» для 3-4 классов. Основной целью изучения информатики здесь является овладение умениями использовать компьютерную технику для работы с информацией в учебной деятельности и повседневной жизни. В содержание входят вопросы изучения состава компьютера, простейшие приемы поиска информации и ее обработки в текстовом и графическом редакторах и разработка презентаций.

Содержание обучения по технологии и по информатике указанное в методическом письме совпадают по трем линиям: информационные технологии, информационные процессы и компьютер. Понятия информации и алгоритма в курсе технологии должны использоваться и поэтому логично то, что они не выделены специально в программе. Линия моделирования в том и другом документах практически не представлена.

Названные выше документы лишь фиксировали на наш взгляд изучение информатики в начальной школе, сложившееся за последнее время. Существует множество научных исследований, целостных курсов, учебно-методических комплексов, отдельных программ и методических разработок, посвященных преподаванию информатики и применению новых информационных технологий в начальной школе. Разработкой учебников по информатике для начальной школы занимаются следующие авторские коллективы:

- Бененсон Е.П., Паутова А.Г. Информатика и ИКТ
- Горячев А.Г. и др. Информатика и ИКТ. Информатика в играх и задачах.
- Матвеева Н.В., Челак Е.Н., Конопатова Н.К. и др. Информатика и ИКТ
- Семенов А.Л., Рудченко Т.А. Информатика.
- Ю.А.Первин Информатика дома и в школе. Книга для ученика.
- С. Н. Тур. Первые шаги в мире информатики.

Итак, информатика в начальной школе появившись в 90-е годы как необязательный предмет и в 2002 году рекомендованный к изучению, стала уже почти стабильной учебной дисциплиной. Сложилось три варианта изучения информатики в начальной школе: безмашинный, с компьютерной поддержкой и полностью компьютерный в соответствии с которыми можно выделить курсы дифференцирующие в своем содержании теоретические и прикладные вопросы и интегративные курсы. Содержание курса