

# УПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

## Некоторые новые закономерности учения об ориентировочных основах действий

**Штейнберг Валерий Эммануилович** — профессор кафедры педагогических теорий и технологий Башкирского государственного педагогического университета, кандидат технических наук, заслуженный изобретатель Республики Башкортостан. E-mail: dmt@ufa.ru.

Овладение творческим — логико-эвристическим уровнем учебной деятельности всегда относилось к разряду «вечно зелёных» и вместе с тем трудно решаемых педагогических проблем (*Загвязинский В.И.* Педагогическое творчество учителя. М.: Педагогика, 1987). Некоторые попытки решить её сводились к тому, чтобы изучить образцы профессионального творчества и подражать им, однако скрытые механизмы логико-эвристического мышления оставались малопознанными и, соответственно, в малой степени изменялись педагогические условия в учебном процессе, малоэффективными оказывались попытки управлять учебной деятельностью на этапе технологизации образования (*Половинкин А.И.* Основы инженерного творчества. М.: Машиностроение, 1988).

Отметим один из парадоксов этого этапа: такую формализованную область деятельности, как компьютерное программирование, специалисты упорно называют искусством программирования, с одной стороны, а многочисленные, слабо структурированные и недостаточно формализованные методики обучения с поразительной лёгкостью переименовываются в технологии обучения и воспитания — с другой (*Селевко Г.К.* Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998).

Одна из неочевидных и труднопреодолимых трудностей решения данной проблемы заключается, по нашему мнению, в так называемом «парадоксе творчества»: овладение творческим (эвристическим) уровнем учебной или профессиональной деятельности должно опираться на освоение нетворческого (логического) уровня (*Беспалько В.П.* Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989; *Гузев В.В.* Педагогическая техника в контексте образовательной технологии. М.: Народное образование, 2001. (Серия «Системные основания образовательной технологии»); *Монахов В.М.* Педагогическое проектирование — современный инструментальный дидактический исследований // Школьные технологии. 2002. № 5). Профессиональная и учебная познавательная деятельность носит в основном логико-эвристический характер, зависящий от соотношения логического и эвристического компонентов в ней: от степени неопределённости требуемых результатов, условий или способов их достижения (*Пономарёв А.Я.* Фазы творческого процесса / Исследование проблем психологии творчества. М., 1983).

Необходимость практически разрешить указанную проблему обусловила поиск более совершенных дидактических средств поддержки и управления логико-эвристической деятельностью. Полученные в ходе научно-исследовательской и опытно-экспериментальной работы результаты позволяют констатировать ряд следующих методолого-теоретических положений, имеющих особую значимость для этапа технологизации образования.

1. Методологические основы управления учебной деятельностью учащегося включают такие новые компоненты, как многомерный и инструментальный подходы (*Белкин А.С., Жукова Н.К.* Витагенное образование: многомерно-голографический подход: Технология XXI века. Екатеринбург, 2001; *Штейнберг В.Э.* Многомерность как дидактическая категория // Образование и наука. 2001. № 4), необходимые для придания дидактическим средствам — орудиям учебной деятельности — качественно новых свойств и функций (рис. 1, 2).

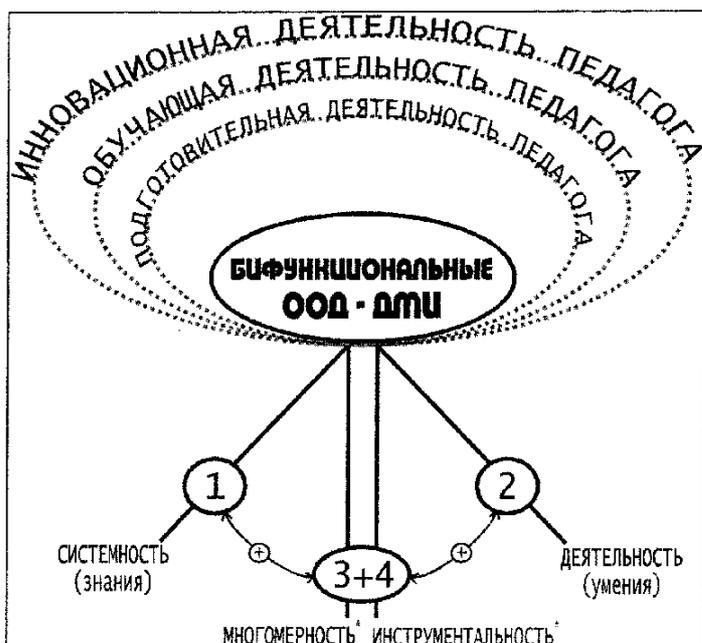


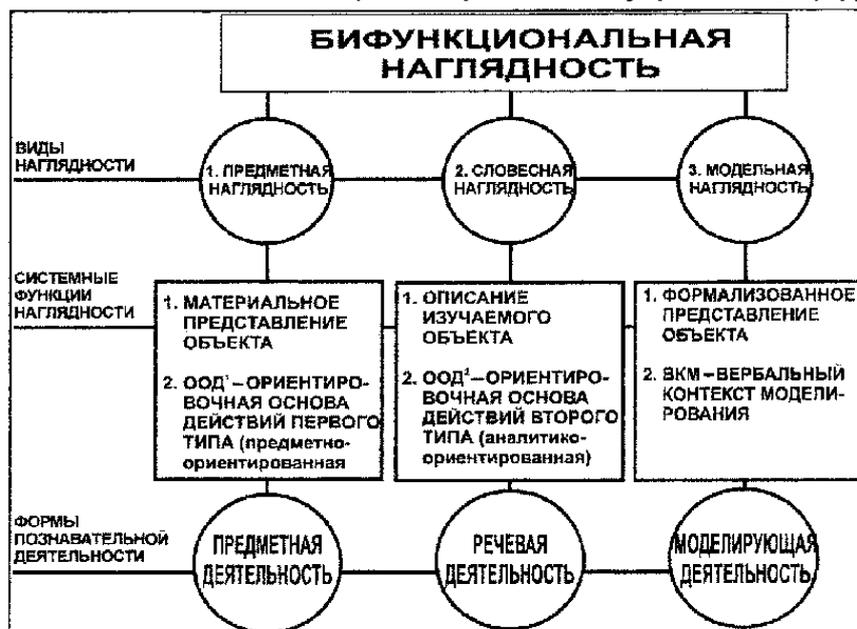
Рис. 1. Методологические основы управления учебной деятельностью педагога



Рис.2. Методологические основы управления учебной деятельностью учащегося

2. Эти компоненты, применяемые совместно и последовательно с системным и деятельностным подходами, позволяют развить отечественное учение об ориентировочных основах действий (ООД) (Гальперин П.Я. Развитие исследований по формированию умственных действий//Психологическая наука в СССР. М., 1969; Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975), выделив три функции дидактических средств поддержки и управления учебной деятельностью: ориентирование предметной познавательной деятельности, ориентирование речевой познавательной деятельности и создание вербального контекста моделирования, которые соотносятся, например, для общеобразовательной средней школы примерно как 30 : 60 : 10 (рис. 3).

Рис. 3. Системные (иллюстративные и управляющие) функции наглядности

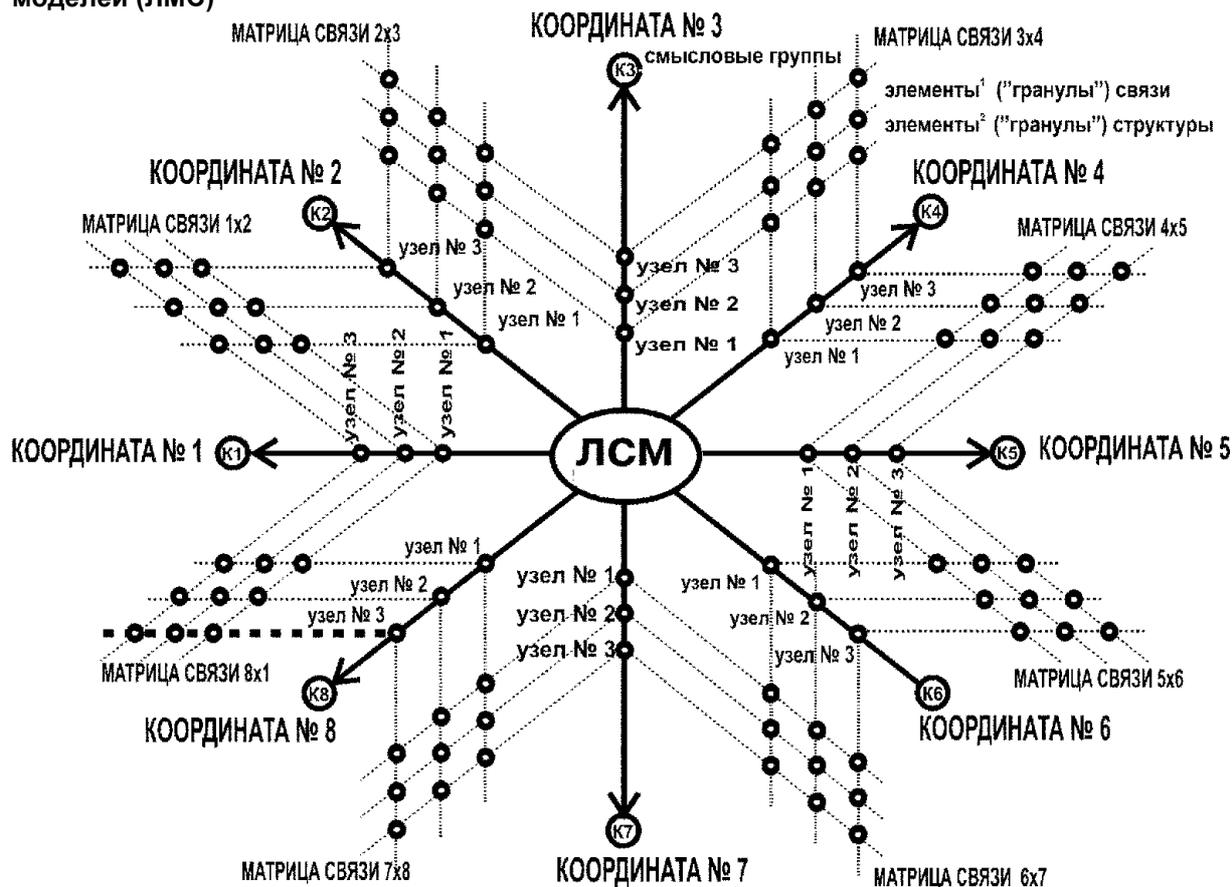


Установлено, что ООД первого и второго типа различаются по назначению: первые предметно-ориентированные, то есть специализированные (зависят от изучаемого объекта), а вторые — универсальные, так как должны поддерживать действия по анализу и синтезу знаний и от изучаемых объектов не зависят. Установлены принципиальные различия также и по форме представления ориентировочных основ действий: для познавательной деятельности с материальными объектами или их материализованными заместителями ориентировочные основы составляют в вербальной форме (ранее — традиционный план изучения объекта), а при анализе информации о том же объекте, представленной в словесной форме, ориентировочные основы необходимо выполнять в невербальной материализованной форме.

3. Поиск природосообразной графической формы представления ООД второго типа оказался результативным в области артефактов, определяющих феномен многомерности: разнообразные «солярные» культовые знаки и символы, круговые схемы представления знаний, «солярный» характер организации материи (в том числе нейрона и мозга), фрактальный характер построения сложных объектов из простых и т.п. (*Штейнберг В.Э.* Многомерность как дидактическая категория // *Образование и наука.* 2001. № 4). Такой природосообразной графической формой представления ООД оказался координатно-матричный каркас опорно-узлового типа (рис. 4), генетически наследующий солярные и фрактальные свойства прототипов, а также программирующий основные операции анализа, выполняемые при нанесении на каркас информации в форме ключевых слов: разделение (темы на координаты); сравнение и заключение (определение расположения координат); выделение узловых элементов содержания (так называемая «смысловая грануляция»); расположение информации по определённому основанию (при размещении узлов на координатах); выявление смысловых связей между узловыми элементами; свёртывание информации при узлах до ключевых слов из-за ограниченного графикой пространства (и развёртывание в процессе речевой деятельности).

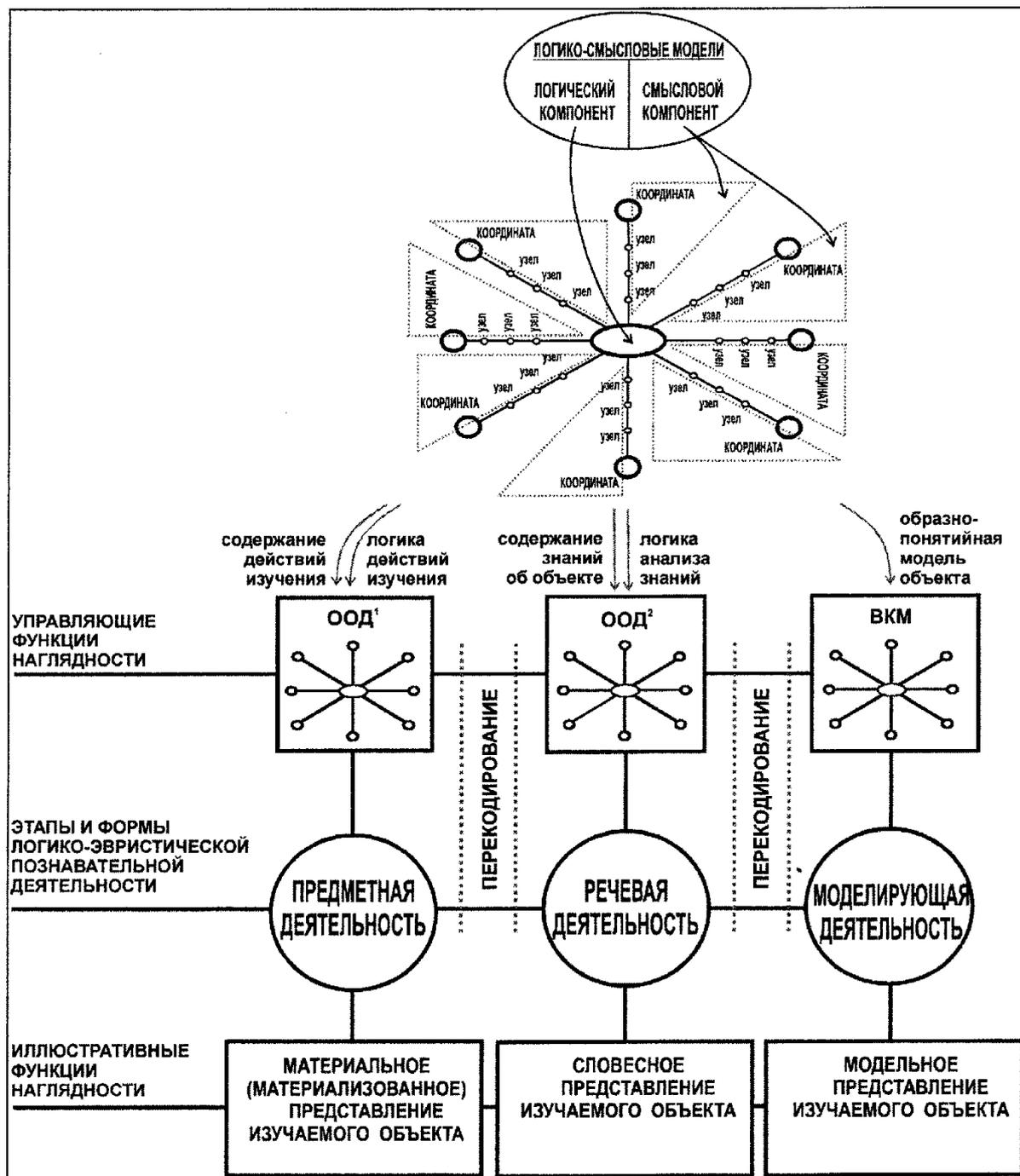
В результате выполнения перечисленных операций над информацией, собранной на предыдущем этапе познавательной учебной деятельности, формируется семантически связанная система ключевых слов по изучаемой теме. Объединение графического солярного образа и семантически связанной системы легло в основу разработанных двухкомпонентных (логико-смысловых) моделей представления знаний на естественном языке, или дидактических многомерных инструментов (ДМИ) (Теоретико-методологические основы дидактических многомерных инструментов для технологий обучения: Официальные документы УрО РАО//Образование и наука. 2001. № 6).

Рис. 4. Координатно-матричный каркас опорно-узловой типа для логико-смысловых моделей (ЛМС)



4. Использование единой графической основы «соларного» типа позволяет унифицировать ООД различного типа (рис. 5). Так, например, для предметной познавательной деятельности на графическом каркасе размещаются наводящие вопросы, указания и т.п., которые постепенно замещаются получаемой в процессе деятельности информацией. Системный подход позволяет упорядочить, унифицировать наполнение ООД первого типа, например, с помощью следующих координат: 1) «цель»: учебные, воспитательные, развивающие и другие задачи изучения темы; 2) «результат»: знания и умения по указанной теме; 3) «результаты учебной деятельности»: познавательные, переживательные и оценочные; 4) «состав темы»: научное знание, гуманитарный фон научного знания, учебная упаковка научного знания; 5) «процесс» (элементы деятельности): ориентировочные основы действий, алгоритмоподобные структуры действий, сценарии познавательных процедур для изучения объекта.

**Рис. 5.** Дидактические многомерные инструменты в качестве ориентировочных основ действий



Накапливаемая информация в процессе предметной деятельности постепенно перекодируется в понятийную форму и размещается на графическом каркасе, замещая первоначальные слова-ориентировки. Получаемая при этом логико-смысловая модель может подвергаться редактированию в процессе анализа, после чего используется в качестве вербального контекста моделирования. При использовании проектно-технологического подхода появляется возможность максимально сблизить ООД первого и второго типа путём построения сначала ООД второго типа, а затем, опираясь на полученный результат, и ООД первого типа, что позволяет оптимизировать проектно-технологическую деятельность педагога и учебную познавательную деятельность учащегося (см. Учебно-методические разработки педагогов (2–10):

Использование дидактических многомерных инструментов для управления логико-эвристическим уровнем учебной деятельности предопределяется их психологическими характеристиками, обеспечивающими ряд неочевидных эффектов:

— повышается системность мышления и вырабатывается стереотип систематизации благодаря освоению переработки информации непосредственно в процессе первичного восприятия;

— поддерживаются механизмы памяти и улучшается оперативный контроль информации (превышение «порога Миллера» на 15–20 элементов) благодаря наглядности представления знаний на естественном языке в свёрнутой форме;

— улучшается работа интуитивного мышления и усиливаются эвристические способности благодаря представлению информации в структурированной и семантически связанной форме, что облегчает отбор и вывод информации из подсознания, совмещение логических и эвристических действий при проектировании;

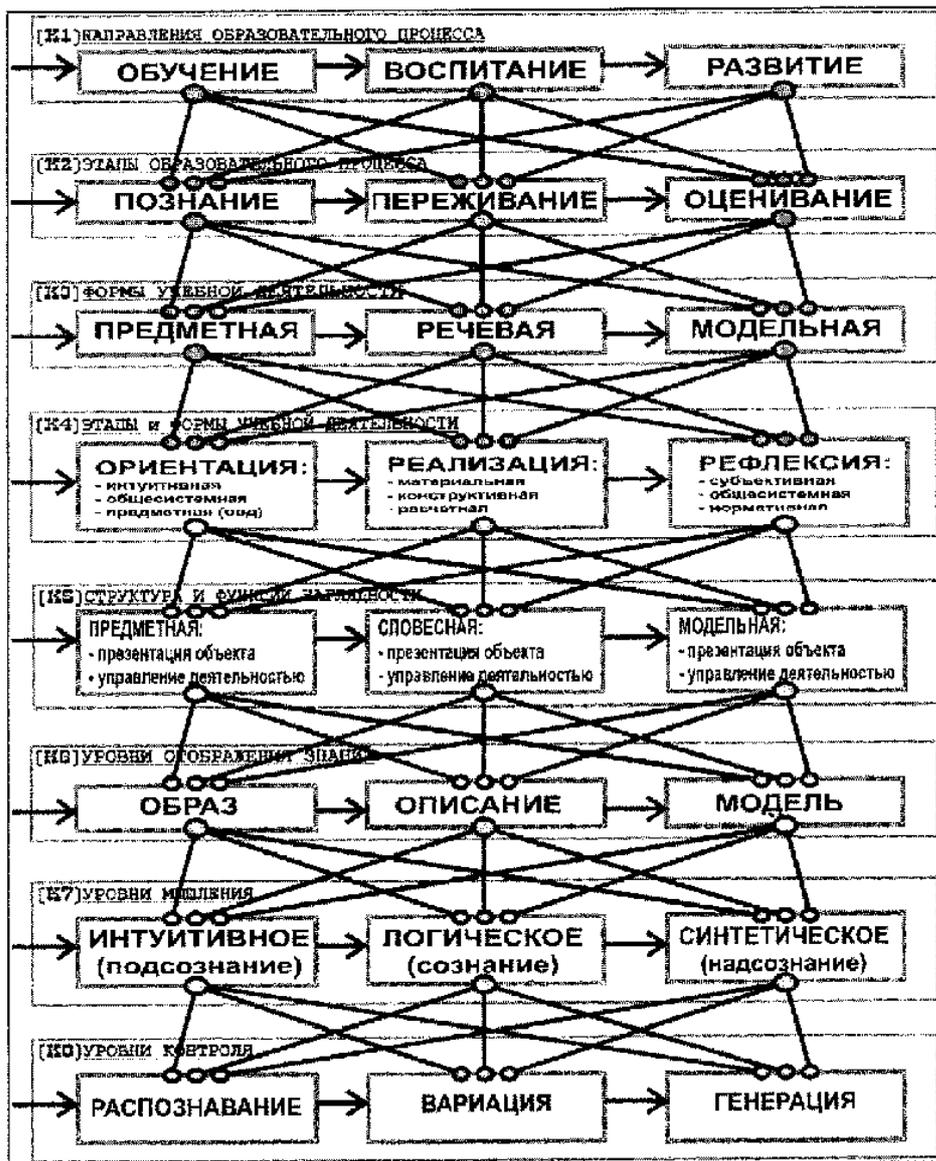
— улучшается способность к «смысловой грануляции» и свёртыванию информации благодаря выработке стереотипа формулирования и применению ориентирующих операторов с последующим их замещением информацией в свёрнутой форме;

— улучшается свойство аутодиалога (взаимодействия внешнего и внутреннего планов познавательной деятельности), благодаря тому, что абстрактные свойства изучаемого объекта задаются левым полушарием, а правое полушарие накапливает внешний опыт и помогает левому сопоставлять признаки и оперировать ими (внутренний межполушарный диалог).

Роль многомерных моделей как «виртуального собеседника» в том, чтобы помочь «сгущать» и прояснять информацию, формулировать вопросы и генерировать нестандартные идеи, быть проводником в неопределённость, то есть заставлять мыслить самостоятельно.

Освоение специальных средств для управления логико-эвристической учебной деятельностью связано с интенсивным развитием дидактики, превращением её из «золушки» педагогики (о чём свидетельствуют многочисленные учебники по педагогике) в технологический базис обучения, основанный на инвариантно-универсальных образовательных константах и моделях образования; один из таких проектов приведён на рисунке 6.

Рис. 3. Проект «Единая дидактическая единица» на образовательных константах



Не менее важная и сложная проблема — совершенствовать дидактику при интеграции начального, среднего и высшего профессионального образования в одном образовательном учреждении. Для такой интеграции характерно преподавание большого числа теоретических дисциплин и выполнение значительного объема познавательной деятельности в речевой форме, поддерживаемой ООД второго типа (рис. 7), однако накопленный опыт применения дидактических многомерных инструментов в учреждениях профессионального образования позволяет надеяться на эффективное решение этой проблемы.

Рис. 7. ООД «Башкирский стиль в прикладном изобразительном искусстве»  
(Профессиональное училище художников № 155)



## Резюме

Методологические основы управления основными видами деятельности педагога и учебной деятельностью учащегося расширяются благодаря тому, что включаются многомерный и инструментальный подходы, необходимые для придания дидактическим средствам (ООД) как орудиям учебной деятельности существенно новых качеств. Эти подходы, применяемые совместно и последовательно с традиционными системным и деятельностным подходами, позволяют расширить функции ООД: ориентирование предметной познавательной деятельности, ориентирование речевой познавательной деятельности и создание вербального контекста моделирования.

ООД первого и второго типов различаются по назначению: первые предметно-ориентированные, то есть специализированные, а вторые — универсальные, так как должны поддерживать действия по анализу и синтезу знаний. Для познавательной деятельности с материальными объектами или их материализованными заместителями ООД составляются в вербальной форме, а при анализе информации о том же объекте, представленной в словесной форме, ООД необходимо выполнять в невербальной материализованной форме. Такой природосообразной графической формой служит координатно-матричный каркас опорно-узловой типа, генетически наследующий соляные и фрактальные свойства прототипов, а также программирующий основные операции анализа при нанесении на каркас информации в виде семантически связанной системы ключевых слов.

Эти результаты позволяют сформулировать новые закономерности управления логико-эвристической учебной деятельностью на этапе технологизации образования:

— системный и деятельностный подходы необходимо дополнять многомерным и ин-

струментальными подходами, совместное и последовательное применение которых позволяет повысить орудийность, управляемость и произвольность деятельности учащегося и педагога;

— предметную и речевую формы учебной познавательной деятельности необходимо обеспечивать различными информационно-управляющими функциями, которые выполняются ООД первого и второго типов;

— соотношение форм учебной познавательной деятельности и соответствующих им форм представления ООД должны быть взаимодополнительными: материально-вербальными и вербально-графическими соответственно;

— общая природосообразная графическая основа ООД первого и второго типов — координатно-матричный каркас на опорных узлах, позволяющий реализовать многомерный, образно-понятийный характер представления знаний в компактной и логически удобной форме.

## **Учебно-методические разработки педагогов**

1. Гимназия № 93: Сборник научно-экспериментальных разработок учителей / Библиотечка инноватики и технологизации образования (Серия «Инновационные школы — технология становления». Вып. 2). Уфа: БИРО, 1999.

2. Городская экспериментальная площадка ГУНО г. Агидель / Библиотечка теории и практики инноватики образования (Серия «Инновационные школы — технология становления». Вып. 4). Уфа: БИРО — БГПУ, 2000.

3. Уфимский лицей № 62 / Библиотечка инноватики и технологизации образования (Серия «Инновационные школы — технология становления». Вып. 3). Уфа: БИРО — БГПУ, 2000. 92 с.

4. Уфимский лицей «Содружество» (СШ № 106) / Библиотечка инноватики и технологизации образования (Серия «Инновационные школы — технология становления». Вып. 4). Уфа: БИРО — БГПУ, 2001.

5. *Михеева Г.Е.* Конструкторско-технологическая деятельность в преподавании истории (Гимназия № 1, г. Стерлитамак) / Библиотечка инноватики и технологизации образования (Серия «Образовательные технологии — проектирование и реализация». Вып. 1). Уфа: БИРО, 1999.

6. *Петрушкова В.Ю.* Конструкторско-технологическая деятельность в преподавании химии (Краснохолмская СШ № 3 Калтасинского района) / Библиотечка инноватики и технологизации образования (Серия «Образовательные технологии — проектирование и реализация». Вып. 2). Уфа: БИРО — БГПУ, 2000.

7. Конструкторско-технологическая деятельность в преподавании математики (Опыт работы кафедры математики уфимского лицея № 62) / Библиотечка инноватики и технологизации образования (Серия «Образовательные технологии — проектирование и реализация». Вып. 3). Уфа: БИРО — БГПУ, 2000.

8. Конструкторско-технологическая деятельность в преподавании иностранного языка (Инновационный проект «Окно в будущее» — опыт работы методического объединения иностранных языков уфимской гимназии № 93) / Библиотечка инноватики и технологизации образования (Серия «Образовательные технологии — проектирование и реализация». Вып. 4). Уфа: БИРО — БГПУ, 2000.

9. *Проценко Ф.В.* Конструкторско-технологическая деятельность в преподавании экономики (Уфимский лицей «Содружество» № 106) / Библиотечка инноватики и технологизации образования (Серия «Образовательные технологии — проектирование и реализация». Вып. 5). Уфа: БИРО — БГПУ, 2000.

10. *Михеева Г.Е.* Проектно-технологическая деятельность в преподавании обществознания (Гимназия № 1, г. Стерлитамак. Опыт работы кафедры общественных наук) / Библиотечка инноватики и технологизации образования (Серия «Образовательные технологии — проектирование и реализация». Вып. 7). Уфа: БИРО — БГПУ, 2001.