

*Основы теории педагогических систем
и педагогических технологий*

Владикавказ 2001

2003к
1109

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

2003к
1109

СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. К.Л. ХЕТАГУРОВА

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРОБЛЕМ
ОБЩЕЙ ПЕДАГОГИКИ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ
ПРИ КАФЕДРЕ ПЕДАГОГИКИ СОГУ ИМ. К.Л. ХЕТАГУРОВА

Г.Н. Александров, А.А. Дзарасов,
А.И. Науменко

*Основы теории педагогических систем
и педагогических технологий*

846829

846829

Владикавказ 2001

ББК 74.00

А – 46

А – 46. Александров Г.Н., Дзарасов А.А., Науменко А.И. Основы теории педагогических систем и педагогических технологий: Учебное пособие; Сев.-Осет. гос. ун-т. Владикавказ: Изд-во СОГУ. 2001. 76 с.

Рецензенты: докт. пед. наук, проф. Б.А.Тахохов,
докт. пед. наук, проф. Л.В.Мардахаев

Настоящее учебное пособие подготовлено творческой лабораторией НИЦ проблем общей педагогики при кафедре педагогики СОГУ им. К.Л.Хетагурова под руководством профессора Г.Н.Александрова. Опора на системный подход в педагогике позволяет авторам глубже, осмысленней проникнуть в сущность основных связей и отношений, присущих педагогическим феноменам. Результаты исследования объективно подводят авторов к принципиальным научным выводам о том, что педагогические технологии тогда эффективны, когда они адекватны поставленным педагогическим целям, индивидуальным особенностям обучаемых, учитывают психологические механизмы учебной деятельности, направленность и личностные запросы обучаемых, их потребности и интересы, когда они комплексно воздействуют на все компоненты познавательной и эмоциональной сфер личности. Пособие будет полезно научным работникам, аспирантам и студентам.

А $\frac{4303000000-15}{С190(03)-01}$ -19-01

ББК 74.00

© Издательство Северо-Осетинского
государственного университета имени
К.Л. Хетагурова, 2001

ISBN 5-8336-0249-1



Глава I. Исходные положения теории педагогических систем

При рассмотрении проблемы было установлено, что суть ее составляет разрешение противоречия между потребностью общества в специалистах с высоким общеобразовательным и профессиональным уровнем подготовки, имеющей тенденцию саморазвиваться, самосовершенствоваться и теми способами решения этих задач, используемыми педагогическими технологиями в условиях современной классической высшей школы, в том числе военной.

При такой формулировке проблемы в исследовательском тезаурусе центральными становятся понятия «педагогическая технология» и понятия органически с нею связанные, мы бы сказали, являющиеся исходными для нее - это следующие: педагогическая система и педагогический процесс.

Что же касается понятий обучение, воспитание, подготовка различных контингентов обучаемых, образование, содержание образования, средства обучения, преподаватель и обучаемый, то они являются первичными для вышеназванных понятий и мы будем ими пользоваться так, как они представлены в современной педагогической литературе.

Итак, основные понятия исследовательского тезауруса это: «педагогическая система», «педагогический процесс».

В этой же последовательности мы их и рассмотрим.

Мы придерживаемся взглядов профессора Г.Н.Александрова, которые он изложил в своих работах (смотри в частности Г.Н.Александров - Педагогические системы, педагогические процессы, педагогические технологии. /Известия Академии педагогических и социальных наук. IV - Москва. - Воронеж, 2000).

Прежде всего о родовом понятии - «система». Будем понимать под «системой» совокупность элементов, взаимосвязанных между собой так, что возникает определенная целостность, единство.

Авторы одного из учебников по системному анализу (см. В.А.Губанов, В.В.Захаров, А.Н.Коваленко / ред. профессор Л.А.Петросян. - ЛГУ, 1988, с. 232) называют «системой» совокупность элементов обладающих следующими признаками:

- а) связями, которые позволяют посредством переходов по ним от элемента к элементу соединить два любых элемента совокупности;
- б) свойством (назначением, функцией) отличным от свойств отдельных элементов совокупности, признак «а» они называют связностью системы, а признак «б» ее функцией.

Система характеризуется следующими особенностями: целостностью, структурностью, взаимосвязанностью системы и среды, иерархичностью, множественностью описания.

В.Н.Садовский подчеркивает такие важные характеристики системы: упорядоченность, организация, структура.

Символическая запись системы, которую далее мы будем использовать, имеет вид: $\Sigma : \{ \{M\}, \{X\}, F \}$, где Σ

Σ - система, $\{M\}$ - совокупность элементов в ней, $\{X\}$ - совокупность связей, F - функция (новое свойство) системы.

В качестве основных принципов системного подхода авторы (В.А.Губанов, В.В.Захаров, А.Н.Коваленко) выделяют некоторые утверждения весьма общего характера, обобщающие опыт человека со сложными системами (эти утверждения имеют определенную значимость и в области системного анализа педагогических явлений):

- принцип конечной цели, абсолютный приоритет конечной (глобальной) цели;
- принцип единства: совместное рассмотрение системы как целого и как совокупности частей (элементов);
- принцип связности: рассмотрение любой части совместно с ее связями, с окружением;
- принцип модульного построения, полезно выделение модулей и в системе и рассмотрение ее как совокупности модулей;
- принцип иерархии: полезно введение иерархии частей (элементов) и (или) их ранжирование;
- принцип функциональности: совместное рассмотрение структуры и функции над структурой;
- принцип развития: учет изменяемости системы, ее способности к развитию, накапливание информации;
- принцип децентрализации: сочетание в принимаемых решениях и в управлении централизации и децентрализации;
- принцип неопределенности: учет неопределенностей и случайностей в системе.

А теперь обратимся к понятию педагогической системы. Будем понимать под нею систему, которая характеризуется целенаправленным к развитию обучаемого функционированием, особыми структурами, связями и отношениями между ее элементами. Пользуясь вышепредложенной символической формулой системы применительно к педагогическим системам, получим такое описание:

$\{M\}$ - элементы системы: обучающий и обучаемый; сочетание образования и воспитания, как правило, регламентируемое определенными планами и программами; средства обучения и воспитания (в т.ч. условия для этого);

$\{X\}$ - связи и отношения между этими элементами, которые реализуются в виде методов и приемов, организационных форм обучения и воспитания, а так же различных форм и видов общения между обучающим и обучаемым, обучаемых друг с другом, отношение обучаемых к содержанию и средствам обучения, воспитания;

F - качество (функция) системы, которое применительно к педагогическим системам может рассматриваться как развитие умственных и нравственных возможностей обучаемого;

G -системообразующий фактор (им пользуется профессор Александров Г.Н.).

Теперь схематически педагогическую систему можно изобразить так (рис.1)

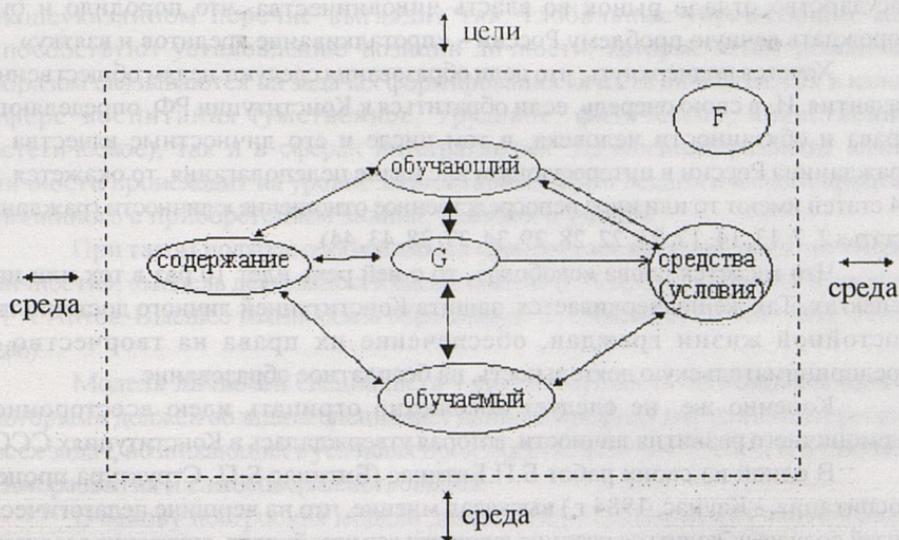


Рис. 1.

G (системообразующий фактор), как правило, означает деятельность, ее разновидности, то или иное взаимодействие между элементами системы. Что касается цели педагогической системы, то мы ее не вводим в качестве элемента, а рассуждаем так:

Глобальная цель - это извне побуждающее требование, которое принимается системой в некотором преобразованном (трансформированном) виде. Педагогические системы и происходящие в них процессы направлены на достижение определенных целей.

Глобальные цели - это те, которые поставлены обществом, они трансформируются, соответствующим образом изменяются и становятся собственно целями педагогических систем, выражая требования общества к подрастающему поколению специалистов, к своим членам.

На современном этапе развития нашей страны возникают значительные сложности, вызванные тем, что неясна социальная характеристика нашего общества.

Обратимся к мнению видного социолога страны профессора В.Ядова («Поиск 31.10. - 6.11.1998 г.), который в интервью высказал мнение: «Одна из особенностей нынешнего периода - это формирование необычного капитализма, в результате чего, по словам одного моего коллеги, страна пошла как бы по промежуточному пути! С одной стороны это не китайский путь, когда государство

удерживает контроль над рынком. С другой - не польский, восточноевропейский вариант «шоковой терапии», когда государство создает начальные, рыночные условия, далее лишь строго поддерживая соблюдение правил игры. Наше государство отдало рынок во власть чиновничества, что породило и будет порождать вечную проблему России – «проталкивание кредитов и взятку».

Хочется подчеркнуть, что цели образования следуют целям общественного развития. И, в свою очередь, если обратиться к Конституции РФ, определяющей права и обязанности человека, в том числе и его личностные качества как гражданина России в интересующем нас плане целеполагания, то окажется, что 14 статей имеют то или иное непосредственное отношение к личности гражданина (статья 2, 7, 13, 14, 17, 21, 22, 28, 29, 34, 37, 38, 43, 44).

Что касается слова «свобода», то о ней речь идет 10 раз в тех или иных аспектах. Так же подчеркивается: защита Конституцией личного достоинства и достойной жизни граждан, обеспечение их права на творчество, на предпринимательскую деятельность, на бесплатное образование.

Конечно же, не следует абсолютно отрицать идею всестороннего, гармоничного развития личности, которая утверждалась в Конституциях СССР.

В одной из своих работ Б.П.Битинас (Битинас Б.П. Структура процесса воспитания. - Каунас, 1984 г.) высказал мнение, что на вершине педагогических целей должна находиться позиция личности как устойчивая, внутренне осознанная система отношений личности к обществу, к другим людям, к самому себе, обусловленная системой общечеловеческих ценностей.

А это ведет к реализации всестороннего, целостного формирования личности. Аналогичную по существу мысль высказывает и Б.С.Гершунский. Считая предельно абстрактными призывы о «формировании гармоничной, всесторонне развитой личности», которые существовали в условиях «канонизированной моноидеологии» партийного, классового подхода к проблемам образования и воспитания, он, вместе с тем, полагает, что «в основу содержания образовательных ценностей должна быть положена идея, исходящая из самой сущности человеческого бытия в сколько-нибудь цивилизованном обществе.

Эта идея может быть сконцентрирована в двух основных понятиях, двух ключевых словах: «профессионализм и нравственность».

Б.С. Гершунский (Россия: Образование и будущее. - Челябинск, 1993 г., стр. 160-161, 240), считает, что сущность требования всестороннего и гармоничного развития личности должна найти реализацию и при подготовке современного специалиста.

Цели, которые реализуются в педагогических системах, образуют иерархию и обладают свойством соподчинения.

Соподчинение целей таково: глобальными, управляющими всей системой образования целями являются цели общества (их иногда называют социальным заказом); затем им непосредственно подчиняется позиция личности и общие цели функционирования педагогической системы; цели функционирования

педагогической системы на разных уровнях ее направления и существования; цели педагогического процесса, протекающего в его элементарных формах (занятие, воспитательный акт и др.). Динамика отношений между целями в вышеуказанном перечне выглядит так: глобальные управляющие цели способствуют установлению позиции личности, которые затем решающим образом сказываются на задачах формирования качеств личности, как в каждой сфере воспитания (умственное, трудовое, физическое, нравственное, эстетическое), так и в сферах интегративных. Дальнейшее развитие качеств личности происходит на уровне элементарных форм педагогического процесса, связанного с приобретением знаний, навыков и умений.

При таком подходе особый смысл приобретает введение понятий «модель личности», «модель деятельности специалиста» (Г.Н.Александров, Р.Р.Мавлютов, Н.А.Аитов. Высшее техническое образование в условиях НТР. - М.: ВШ, 1983, с. 256).

Модель личности специалиста - это совокупность обобщенных качеств, которыми должен обладать специалист данного профиля для успешного решения всех задач, возникающих в условиях производственной деятельности, а так же для саморазвития и самосовершенствования.

В основу построения модели деятельности специалиста положен анализ реальной деятельности специалистов соответствующих профилей с учетом прогноза развития той или иной области производственной деятельности.

В составе модели деятельности специалиста выделяется четыре основных блока задач:

- 1) Специальные;
- 2) Экономические и организационные;
- 3) Задачи по подбору, подготовке, воспитанию и расстановке кадров;
- 4) Задачи по совершенствованию своей квалификации и развитию себя как личности.

Осмысление моделей личности и деятельности специалиста становится одним из важных направлений проектирования педагогических систем и педагогических технологий.

А теперь продолжим описание педагогических систем.

Еще раз о символической записи.

В общем виде это: $\Sigma : \{ \{M\}, \{X\}, F, G \}$, а для случаев автоматизированного обучения:

$-\Sigma : \{ \{M^r\}, \{M^t\}, \{M^i\}, \{X^1\}, \{X^{II}\}, \dots \{X^i\}, F, G \}$, где

M^r - непосредственно влияющий человеческий фактор;

M^t - технические средства обучения;

M^i - другие элементы системы;

$\{X^i\}$ - связи между теми или иными элементами системы;

G - ее системообразующий фактор.

Педагогическая система взаимодействует со средой и особенно с социальной. Анализируя подход В.Н.Садовского, Н.В.Блауберга, Э.Г.Юдина

(Н.В.Блауберг, Э.Г.Юдин. Становление и сущность системного подхода. - М.: Наука, 1975; В.Н.Садовский. Основание общей теории систем. - М.: Наука, 1974) можно назвать следующие особенности педагогических систем:

- органичные;
- целенаправленные;
- социальные;
- самоорганизующиеся;
- динамические;
- вероятностные;
- открытые.

Есть все основания отнести педагогические системы к большим.

Какие же это основания?

- Невозможность полной формализации объектов управления;
- непостоянство структуры и функционирования самого объекта управления;
- многокритериальность управления и нечеткое задание самих критериев целесообразности;
- наличие в системах людей, обладающих свободой деятельности в рамках функционирования системы.

Можно сделать вывод о необоснованности современных взглядов на оптимизацию педагогических процессов, открывая широкие возможности для всемерного развития общей теории принятия педагогических решений (Г.Н.Александров. Основы теории принятия педагогических решений как упорядочивающей различные оптимизационные подходы. Сборник научно-методических трудов. Проблемы педагогики начальной, средней и высшей школы. Выпуск 1. Владикавказ, 1998, с. 7-21).

В последней работе Г.Н.Александров подчеркивает, что разработанная теория «педагогической оптимизации» (так назовем условно современные теории оптимизации различных педагогических феноменов) неадекватно отражает реальные процессы, не соответствует исходным положениям системного анализа. В статье подробно и обстоятельно доказывается выдвинутое утверждение и, в зависимости от степени формализации используемых понятий, рассматриваются три основных случая:

1. Задача оптимального выбора.
2. Задача выбора.
3. Общая задача принятия решений.

Основное внимание уделяется общей задаче принятия решений. Как отмечал в свое время Д.И.Менделеев действительно научная систематизация состоит не просто в «раскладывании по полочкам» изученных частных. Она предполагает расположение исследуемых явлений в таких связях, которые раскрывают их существенные связи и глубокие основания.

Значительно возрастает роль системообразующего фактора. Если, в частности, обратиться к тем областям психологического знания, которые особенно

значимы для педагогики, то эта мысль получает полное свое подтверждение. Так, в области межличностных отношений в условиях формирования коллектива, таким фактором становится деятельность опосредствования (А.В.Петровский); в психологии переживаний (Ф.Е.Василюк) - взаимодействие личности с окружающим миром; в происходящих явлениях антиципации при принятии решений - взаимодействие когнитивной и регулятивной функций психики.

Что касается педагогических систем, то системный анализ позволяет определить особо важные для эффективного функционирования систем подсистемы.

На первом месте здесь находится подсистема «преподаватель - слушатель», затем различные другие подсистемы:

- «слушатель - содержание»;
- «слушатель - средства»;
- «слушатель - слушатель»;
- «слушатель - малая группа» и т.д.

В подсистеме «преподаватель - слушатель» нас особенно интересуют такие факторы, как:

1. Степень связи слушателя с преподавателем (от полной свободы выбора до жесткой детерминации).

2. Взаимодействие биологических (врожденных) обстоятельств с социальными (приобретенными) явлениями и свойствами.

3. Стиль общения преподавателя. Обычно в социальной психологии речь идет об основных стилях общения:

- директивном (авторитарном);
- коллегиальном (демократическом);
- либерально-демократическом;
- комбинированном.

При исследовании стиля общения «преподаватель - слушатель» представляется необходимым особое внимание уделять следующим факторам:

а) учет механизмов различных психологических концепций учения (Л.Б.Ительсон, П.Я.Гальперин, Н.Ф.Тальзина, В.В.Давыдов, Ю.А.Самарин и др.);

б) действующее в этой подсистеме целеполагание;

в) возможное использование в этом взаимодействии совокупности полярно противоположных понятий относительно природы человека, предложенный Л.Хьеллом и Д.Зиглером (Л.Хьелл, Д.Зиглер. Теория личности, СПб, Интер, 1997) и включающей такие понятия:

1. Свобода - Детерминизм;
2. Рациональность - Иррациональность;
3. Холизм - Элементализм;
4. Конституционализм - Инвайренментализм;
5. Изменяемость - Неизменяемость;
6. Проактивность - Реактивность;
7. Субъективность - Объективность;

8. Гомеостаз - Гетеростаз;

9. Познаваемость - Непознаваемость.

Все подсистемы диалектически сложно взаимодействуют друг с другом. Системный анализ ориентирует исследователя на изучение возможных видов взаимодействия подсистем, на выявление наиболее благоприятных условий функционирования всей системы.

Так в различных авторских системах деятельность, связи и отношения между элементами системы приобретают ту или иную выраженную направленность, особые формы и виды.

В.К.Васильев, например, считает (В.К.Васильев. Психология и педагогика. - М.: Центр, 1996, с. 304), что если структура традиционного образования сводилась к логической схеме: предмет - преподаватель - воспитанник, то в новой модели образования структура образовательного процесса становится иной: воспитанник - призвание - предмет - занятие - воспитанник. Таким образом, систематизирующим фактором в новой структуре становится призвание личности. Известны различные авторские системы: Р.Брюховецкого (шк. № 58, г. Краснодар); А.Захаренко (Саяновская сш. Черкасской обл.); А. Тубельского (сш. № 734 г. Москва) и др., а также преимущественно предметно-ориентированные системы в педагогическом опыте Е.Ильина, в которой на основе развития идеи общекультурной и общелитературной ориентации занятие выстраивается на классическом материале литературы. В педагогических поисках Т.Гончаровой (предмет истории) ведущее место занимает проблема сотрудничества преподавателя и слушателя, в котором слушатель не редко становится вершителем исторических судеб.

В опыте В.Шаталова (предмет математика) развивается идея воспитания достоинства личности слушателя и развития его возможностей на основе которой создается особая модель конструирования содержания образования и взаимодействия преподавателя со слушателем.

М.Щетинин экспериментально подтверждает культурно-историческую природу человеческих способностей. В его взглядах весьма перспективна идея универсального углубления в изучаемый предмет, при котором снимается ограничение на узко предметные цели.

Особо выделяется педагогическая система Ш.Амонашвили, характеризующаяся высоким уровнем гуманизма и общения, устремленностью слушателя в творческий поиск, ослабленный регламентацией деятельности слушателей (обучаемых) со стороны преподавателя, специально формируемой установкой слушателя на личную ответственность за выполняемые действия. Основные преимущества системного подхода в области педагогических явлений состоят в том, что благодаря ему, возникают новые проблемы, инициируются новые направления поисков.

Представляется, что на этом можно завершить общую характеристику системного подхода в педагогике и рассмотрение важнейшего элемента исследовательского тезауруса - педагогической системы.

Так, следующий элемент тезауруса - педагогический процесс. В теории системного анализа (В.А.Губанов, В.В.Захаров, А.Н.Коваленко) вначале вводится понятие состояния в системе.

Рассматривается некоторый выделенный элемент. Что с ним может произойти? Он может быть помещен в систему, исключен из системы, перемещен с одного места на другое. Могут быть изменены его связи. Такие ситуации относятся к изменению структуры системы. Возможны преобразования другого рода. Любой элемент обладает рядом свойств, характеристик, которые тоже могут меняться в процессе рассмотрения системы. В силу этого, могут изменяться свойства, характеристики групп элементов, модуля и системы целиком. Зафиксируем все значения характеристик систем, важных для целей рассмотрения. Такую ситуацию называют состоянием системы.

Изменение каких-то характеристик приводит к изменению состояний системы, к набору состояний системы.

Пусть выбран некоторый физический параметр, такой, что различные состояния соответствуют его разным значениям.

Тогда процессом называют набор состояний системы, соответствующий упорядоченному непрерывному или конкретному изменению, некоторого параметра, определяющего характеристики (свойства) системы. Процесс движения (изменения) системы во времени обычно называют динамикой системы.

В.Н.Садовский называет последовательный набор состояний системы ее поведением.

Под педагогическим процессом мы понимаем процесс в педагогической системе, отражающий те изменения (состояния), которые происходят в управляемом объекте (слушателе), оцениваемые показателями:

- качество усвоения знаний, навыков и умений;
- показатели умственного развития и формирования личностных качеств.

Динамика педагогического процесса главным образом определяется временными показателями.

Отметим, что включение педагогического (дидактического) процесса в качестве элемента педагогической системы просто алогично.

К сожалению, так поступают некоторые авторы педагогических работ.

Педагогическая технология. Особое внимание этому понятию уделяется в работах Г.К.Селевко (Г.К.Селевко. Опыт системного анализа педагогических систем. Школьные технологии. - М.: Народное образование, 1998, с. 255).

В первой из названных работ приводится девять различных определений этого термина.

Рассмотрим два из них:

1. Педагогическая технология - современный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящей своей задачей оптимизацию форм образования.

2. Педагогическая технология означает системную совокупность и порядок

функционирования всех личностных, инструментальных и методологических средств, используемых для достижения педагогических целей (М.В.Кларин).

Анализируя эти определения, приходится сделать вывод, что оба они не совсем удачны, особенно первый потому, что громоздкий, тавтологичный.

Нам думается, что вообще термин «технология» применительно к педагогическим явлениям звучит несколько формально и малоубедительно, т.к. он в большей мере характеризует механические процессы, взаимодействие человека с предметами, вещами, окружающей средой, а не взаимодействие с человеком.

Полагаем, что с определенной мерой условности можно перенести, следуя толковому словарю, где говорится, что «технология» - это совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве», этот термин и на область человеческих взаимодействий.

Тогда педагогическую технологию целесообразно определить как совокупность способов и приемов, форм взаимосвязанной деятельности преподавателя и слушателя, обеспечивающую эффективность функционирования педагогической системы и достижения поставленных педагогических целей.

В заключение данного раздела подчеркнем, что общее соотношение между основными понятиями исследовательского тезауруса выглядит так:

«педагогическая система» - как устроен соответствующий объект, каковы его организация и структура;

«педагогический процесс» - что происходит в этом объекте;

«педагогическая технология» - как происходят изменения, процессы в рассматриваемом объекте.

Педагогическая технология выступает в качестве динамической, операционно-структурной характеристики процесса, происходящего в педагогической системе.

Теперь основные усилия мы сосредоточим на классификации педагогических технологий: с этой целью представляем полную схему классификации, выполненную Г.К. Селевко, а затем ее проанализируем и выскажем свои предложения по ее корректированию и совершенствованию (рис. 2).

Профессор Г.Н. Александров предлагает другую систему признаков классификации педагогических технологий.

Результаты наших обсуждений представляем в сравнительной таблице (табл. 1).

Выделим полученные квалификационные признаки педагогических технологий и дадим им развернутые характеристики.

Педагогические технологии

По уровню применения

Общепедагогические

Частнопредметные,
отраслевые

Локальные, модульные,
узкометодические

По философской основе

Материализм
Идеализм

Диалектика
Метафизика

Сциентизм (наука)
Природосообразность

Гуманизм
Антигуманизм

Антропософия
Теософия

Прагматизм
Экзистенциализм

По ведущему фактору психического развития

Биогенные

Социогенные

Психогенные

Идеалистские

По концепции усвоения

Ассоциативно-
рефлекторные

Развивающие

Интериори-
зационные

Бихевио-
риотские

Гештальт-
технологии

Суггестивные

Нейролинг-
вистические

По ориентации на личностные структуры

Информаци-
онные - ЗУН

Операционные
- СУД

Саморазвития
- СУМ

Формирования
- СЭП

Формирования
- СДП

Эвристические

По характеру содержания и структуры

Обучающие
Воспитательные

Системные
Религиозные

Общеобразовательные
Профессиональные

Гуманитарные
Технократические

Монотехнологии,
политехнологии,
приникающие
технологии

По организационным формам

Классно-урочные
Альтернативные

Академические
Клубные

Индивидуальные
Групповые

Коллективный
способ обучения

Дифференциро-
ванное обучение

По типу управления познавательной деятельностью

Классическое
лекционное

Обучение с
помощью ТСО

Система
"консултант"

Обучение по
книжке

Система малых
групп

Компьютерное
обучение

Система
"репетитор"

Програмное
управление

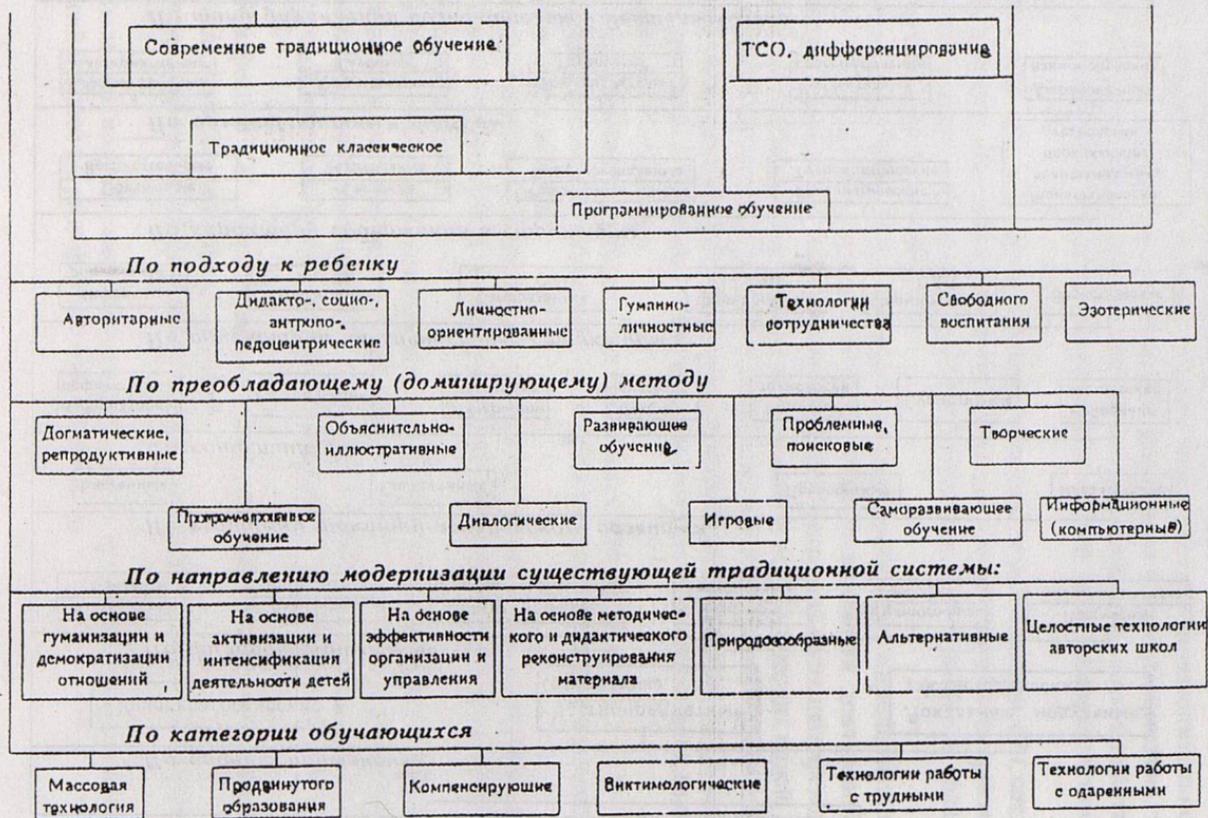


Рис. 2. Педагогические технологии: классификация

Сравнительная характеристика классификационных признаков педагогических технологий

№ п/п	по Г.К.Селевко	по Г.Н.Александрову	Примечание
1	По уровню применения	I. По целевому предназначению	Предлагается - признаки 1, 2, 3 по Г.К.Селевко исключить, частично включить их в другие признаки, как носящие слишком общий характер. Вместо этого вводится признак I. Признак I дается в формулировке П. Формулировка признака 5 в таком виде неудачна, требует изменения рефлексно отнести следует к одному из обших начал 6, 7, 8 - сохранить - 9 заменить на III, 10 - на VI, 8 - на VII, 11 на VIII. В качестве самостоятельного вводится признак IX.
2	По философской основе	II. По психологическим механизмам усвоения	
3	По ведущему фактору психологического развития	III. По характерным особенностям связи между элементами	
4	По концепции усвоения	IV. По организационным формам обучения	
5	По ориентации на личностные структуры (СУД; СУМ; СЗМ; СДП)	V. По особенностям управления познавательной деятельностью слушателей	
6	По характеру содержания и структуры	VI. По преобладающему (доминирующему) методу	
7	По организационным формам	VII. По возможному направлению модернизации существующей традиционной системы обучения	
8	По типу управления познавательной деятельностью обучаемых	VIII. На основе преимущественного формирования структур интеллектуальных процессов	
9	Подходу к ребенку	IX. Специально ориентированные компьютерные технологии	
10	По преобладающему (доминирующему) методу обучения		
11	По направлению модернизации существующей традиционной системе обучения		
12	По категории обучающихся		

849829



Глава II. Классификационные схемы педагогических технологий

Как следует из предыдущего параграфа явно выделяются следующие признаки классификации педагогических технологий:

1. По целевому признаку (предназначению);
2. По психологическим механизмам усвоения знаний;
3. По характерным особенностям связи между элементами педагогической системы;
4. По организационным формам обучения;
5. По преобладающему (доминирующему) методу;
6. По особенностям управления познавательной деятельностью обучаемых;
7. По возможному направлению модернизации существующей традиционной системы обучения;
8. На основе преимущественного формирования тех или иных структур интеллектуальных процессов;
9. Специально ориентированные технологии обучения с применением ПК.

Дадим характеристику каждому из них:

1. По целевому признаку:

- работа с одаренными;
- работа с трудными;
- работа с обычными.

Особый интерес представляет модель полного усвоения (М.В.Кларин. *Инновации в обучении. Метафоры и модели.* - М.: Наука, 1997, с.223).

В основе модели лежат идеи, выдвинутые в 60-е годы американскими психологами Дж. Кэрроллом и Б.С.Блумом. Исходные посылки таковы.

Разброс успеваемости обычно объясняется разбросом способностей к обучению.

Дж. Кэрролл справедливо считает, что среди всегда фиксированных параметров условий обучения, единственно остаются нефиксированными результаты обучения, характеризующиеся заметным разбросом.

Дж. Кэрролл предложил сделать постоянным фиксированным параметром результаты учебы. При таком подходе все параметры условий меняются, подстраиваясь под достижение всеми учащимися заранее заданного результата. Такой подход развивается Б.С.Блумом. Главное его предположение состояло в том, что способности обучаемого определяются его темпом учения не при фиксированных усредненных, а при оптимально подобранных для данного обучаемого условиях.

Б.Блум выделяет категории обучаемых:

1. Малоспособные (кто не в состоянии достичь заранее намеченный уровень знаний и умений даже при продолжительном обучении).
2. Талантливые (их около 5 %), которые в состоянии учиться в высоком

темпе).

3. Обычные (их около 90 %), кто в состоянии освоить учебные программы в сроки, определенные учебным планом.

Эти данные находятся в основе предположения, что при правильной организации обучения и особенно при снятии жестких временных ограничений около 95 % обучаемых могут полностью освоить все содержание обучения.

Сущность технологии полного усвоения хорошо пояснить следующими графиками (рис. 2.1, 2.2, 2.3).



Рис. 2.1

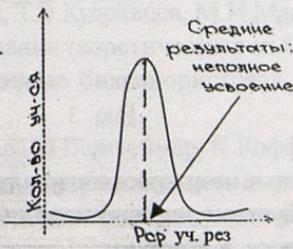


Рис. 2.2

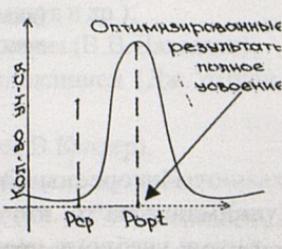


Рис. 2.3

Чтобы реализовать данную модель необходимо сделать следующие шаги:

1. Вводная часть: ориентация слушателей в работе по модели полного усвоения.
2. Обучение по каждой из учебных единиц в направлении полного усвоения.
3. Оценка полноты усвоения материала в целом каждого из слушателей.
4. Разъяснение оценки каждому слушателю.

В целом, в пределах каждого модуля (учебной единицы) работа преподавателя строится в следующей последовательности:

1. Ознакомление слушателей с учебным планом и учебными программами.
2. Ознакомление учебной группы (слушателей) с общим планом обучения по данному разделу (модуля, учебной единицы).
3. Проводится обучение (преимущественно в виде изложения нового материала преподавателем).
4. Проведение текущей проверки (диагностического теста).
5. Оценка результатов проверки и определение слушателей, которые полностью усвоили содержание модуля (учебной единицы).
6. Проведение корректирующих обучающих процедур со слушателями, не достигшими полного усвоения.
7. Проведение диагностического теста и выявление слушателей, которые полностью усвоили содержание модуля (изученного материала).

Схематически эту последовательность можно выразить так (рис. 3).

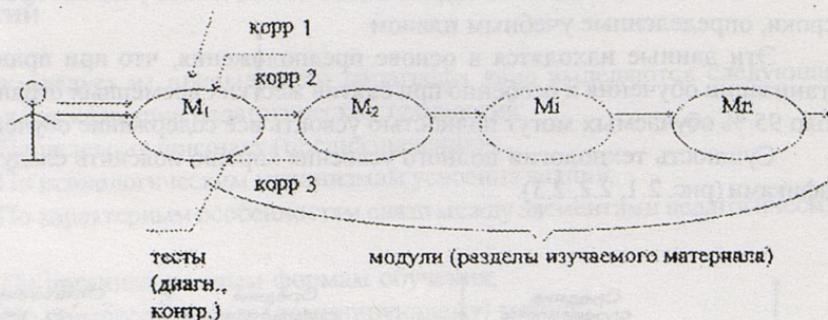


Рис. 3.

Интересны данные норвежских исследователей, которые обратили внимание на то, что обучение на основе полного усвоения лучше подходит к такому учебному процессу, в котором:

1. Изучаются, поддающиеся обособлению, четко выполняемые фрагменты учебного материала.

2. Для содержания учебного материала характерна последовательность и взаимосвязь (например разделы математики, тактики и военно-инженерной подготовки).

3. Требуется усвоение на невысоком познавательном уровне.

Кстати, сами создатели этой модели допускали оговорки о применимости данной модели. Так, Л.Андерсон отмечал опасность того, что привыкая к этой системе работы, слушатель может все больше утрачивать самостоятельность и нуждаться в специальном препарировании обучения.

В эстонском опыте (Э.Круль) вариант системы отличается следующими чертами:

1. Требование полного усвоения применяется не по всему материалу, но к выделенному необходимому минимуму знаний и умений при том, что весь материал этим минимумом не исчерпывается.

2. Специально предусматривается организованная учебная деятельность по дополнительному и развивающему материалу.

3. Требование полного усвоения вводится не абсолютно, т. е. прохождение диагностического контроля в случае неудачи не происходит многократно, а ограничивается двумя попытками, после чего слушатели не достигшие части основных целей, допускаются к изучению последующего материала (см. М.В.Кларин, с. 97-98).

При принятии педагогического решения на использование модели полного усвоения знаний учитываются высказанные соображения, об ограничениях в части применения модели.

Рассмотрим второй признак: психологические механизмы усвоения знаний (овладение умениями).

Это ведущий признак классификации. Нельзя чему-то человека научить, не зная, что при этом и как происходит.

Полагаем, что в перечень таких основных механизмов должны войти:

- планомерное формирование умственных действий (П.Я.Гальперин, Н.Я.Талызина):

- ассоциативные механизмы (Аристотель, Дж.Локк, Д.Гаргли, Г.Эббингауз, Дж.Милль, П.А.Шеварев, Ю.А.Самарин и др.);

- механизмы развивающего обучения, в том числе проблемного (Н.А.Менчинская, Г.С.Костюк, Т.В.Кудрявцев, М.И.Махмутов и др.);

- механизмы формирования теоретического мышления (В.В.Давыдов);

- механизмы, описываемые бихевиористской концепцией (Дж.Уотсон, Э.Толмен, Д.Газри);

- механизмы гештальтов (М.Вертгеймер, К.Коффка, В.Келлер).

Указанные механизмы подробно описаны в учебниках и справочниках (см. в частности И.А.Зимняя. Педагогическая психология. - Ростов-на-Дону: Феникс, 1997, с. 480).

Вместе с тем, мы считаем необходимым высказать ряд соображений, относящихся к использованию названных механизмов в педагогических технологиях.

Под ассоциацией обычно понимают связь двух или нескольких психических явлений, при котором актуализация одного из них влечет за собой появление другого. Ассоциация может быть связью чувств, представлений, идеи, мыслей и т.п.

Одним из направлений психологической науки ассоцианизма объяснение динамики психических процессов выполняется принципом ассоциации. Согласно ассоцианизму мышление не является особым процессом и сводится к ассоциациям по смежности, сходству, контрасту.

Ассоциативная психология рассматривает мышление как своеобразную репродуктивную функцию памяти.

В русле ассоциативной психологии открыта закономерность запоминания, приобретения новых сенсомоторных реакций.

На основе взглядов ассоциативной психологии разработаны методы изучения и объяснения памяти, представления, речи, мышления и психиатрии.

Ассоциация становится основным элементом познавательных процессов в педагогических технологиях, там где идет речь о процессах памяти, репродуктивных процессах мышления. В рамках ассоцианизма невозможно исчерпывающе объяснить творчество, проявление воли, человеческой активности, самосознание. Определенным продвижением в этой области можно считать работы Ю.А.Самарина, рассматривавшего умственную деятельность как процесс образования сложных систем ассоциаций и перехода от механических к смысловым. В работах П.А.Шеварева вводится понятие обобщенных ассоциаций

и все ассоциации распадаются на группы, которые можно было бы назвать семействами ассоциаций.

1. Конкретно-вариативные ассоциации. Оба члена каждой такой ассоциации являются конкретно-вариативными.

2. Абстрактно-вариативные ассоциации. Оба члена каждой такой ассоциации является абстрактно-вариативными.

3. Семивариативные ассоциации. В каждой такой ассоциации один член является абстрактно-вариативным, а другой - константным.

4. Константные ассоциации. Оба члена каждой такой ассоциации являются константными.

Ассоциации, входящие в первые три группы семейства, называют или вариантными ассоциациями или обобщенными ассоциациями.

В истории психологии возникли научные направления и школы, прямо или косвенно опровергающие основные ассоциативные принципы как в теоретическом, так и в методическом плане. К таким школам и направлениям относятся бихевиоризм, гештальтпсихология, психоанализ, аналитическая психология, гуманистическая психология.

Предлагаем рассмотреть исходные положения и концептуальные позиции бихевиоризма и гештальтпсихологии.

Бихевиоризм в психологии провозглашен Дж. Уотсоном (1878-1958) считавшим, что надо изучать не сознание, а поведение. Он оставил в схеме рефлекса только крайние его члены, обозначив их «стимул» (S) и «реакция» (R). Отношение «стимул-реакция» (S-R) определяло навык как выработанную, «выученную» реакцию на определенный стимул.

Согласно раннему бихевиоризму вся психическая деятельность человека, как животного, может быть описана в терминах: «научение», «навык».

Эти два понятия значат:

«научение» - приобретение индивидуального опыта;

«навык» как упроченная связь стимула реакции тождественны у Дж. Уотсона. Дж. Уотсон игнорирует «сознание», «мышление», определяя это невозможностью их объективного, непосредственного изучения.

В теорию ортодоксального бихевиоризма были введены понятия промежуточных переменных. Сформировались различные необихевиористские теории когнитивного бихевиоризма Э. Томсона (с центральной категорией образа), гипотетико-дедуктивного бихевиоризма А. Халла (с центральной категорией мотивации антиципации), оперантный бихевиоризм Б. Скиннера (с центральной категорией управления).

Бихевиористское направление в обучении может быть использовано при выработке у слушателей некоторых навыков и умений, как правило, несложных, процесс формирования которых подразделяется на ряд мелких фрагментов, после выполнения каждого из которых следует «подкрепление».

Гештальтпсихология в противоположность ассоцианизму с его элементаризмом (ассоциации в качестве элементов) использует целое, структуру,

гештальт.

В основу гештальтпсихологии положен постулат, что «возникновение структуры есть организация, причем спонтанная, мгновенная организация, или, выражаясь точнее, самоорганизация материала».

Она осуществляется в процессе восприятия или припоминания в соответствии с действующими, независимо от субъекта, принципами близости, сходства, «замкнутости», «хорошего продолжения», «хорошей формы» самого объекта восприятия, припоминания. Соответственно первичной и первоначальной задачей в обучении является обучение пониманию, охвату целого, конфигурации общего соотношения всех частей целого, их соотношение. Такое понимание, по мнению гештальтпсихологов, наступает в результате внезапного возникновения решения или озарения - «инсайта».

Важно подчеркнуть, что полемизируя с Э.Торндайком, относительно правомерности теории «проб и ошибок», Коффка правильно отмечает, что многократное бессмысленное повторение может принести только вред, что необходимо сначала понять путь действия, его схему или гештальт, а потом уже повторить это действие.

В обучении с еще большим основанием должен быть отвергнут путь неосмысленного научения. К.Коффка большую роль отводит в нем подражанию и, что характерно такому, в котором понимание образца предшествует подражательному действию.

Анализируя роль и место механизмов гештальта в педагогических технологиях можно утверждать важность единства: элемент - целое в приобретении знаний, их усвоении, а так же постоянного взаимодействия осмысленных подражательных действий и самотворчества обучаемого, осуществляющего поиск новых знаний.

Все в конечном счете определяется областью применимости соответствующих механизмов: целям и задачам учебной деятельности, предметной областью, в которой она осуществляется, психолого-педагогическими характеристиками обучаемых и обучающего и т.д.

Рассмотрим теорию планомерного формирования умственных действий, создатель которой П.Я.Гальперин поставил задачу «приоткрытия тайны возникновения психического процесса», т.е. того, как может материальное, предметное преобразовываться в идеальное, психическое и разработал целостную схему этого преобразования. Теоретическими постулатами, которые легли в основу этой теории, явились следующие положения, разработанные в отечественной психологии Л.С.Выготским, С.Л.Рубинштейном

- всякое внутреннее психическое есть интериоризированное внешнее, сначала психологическая функция выступает как интерпсихологическая (Л.С.Выготский);

- психика (подсознание) и деятельность - единство, а не тождество (С.Л.Рубинштейн): психическое формируется в деятельности, деятельность регулируется психическим (образом, мыслью, планом);

- психическая внутренняя деятельность имеет такую же структуру, что и внешняя, предметная (А.Н.Леонтьев, Н.Ф.Тальзина);

- психическое развитие имеет социальную природу: «Развитие человеческих индивидов пошло не путем развертывания внутреннего, наследственно заложенного видовым опытом, а путем усвоения внешнего общественного опыта, закрепленного в средствах производства, в языке» (А.Н.Леонтьев);

- деятельностная природа психического образа «позволяет рассматривать в качестве его единицы - действие»: «...отсюда следует, что и управлять формированием образов можно только через посредство тех действий, с помощью которых они формируются» (Н.Ф.Тальзина).

П.Я.Гальперин разграничил и две части осваиваемого предметного действия: его понимание и умение его выполнить. Первая часть играет роль ориентировки и названа ориентировочной. Вторая - исполнительная.

П.Я. Гальперин придавал особую роль ориентировочной части, считая ее и «управляющей инстанцией». Центральным звеном формирования умственных действий является его ориентировочная основа, характеризующаяся полнотой, обобщенностью и степенью самостоятельного освоения действий. Третий тип ориентировочной основы действий, отличаясь наибольшей полнотой, обобщенностью и самостоятельностью, обеспечивает наивысшую эффективность формирования умственных действий.

Структура формирования умственных действий согласно этой теории имеет следующий вид:

1. Формирование мотивации.
2. Освоение ориентировочной основы действий.
3. Формирования действия в материализованной форме (предметный, речевой и др.).
4. Формирование действия во внешней речи.
5. Формирование действия во внутренней речи.
6. «Уход» речевого процесса из сознания, что оставляет предметное содержание действия.

На основе предметных действий в итоге процесса интериоризации образуется мышление. Умственные действия могут возникать как в результате предметной деятельности, так и спонтанно, например быть следствием воображения.

Наши оценочные суждения в части механизмов усвоения знаний, определяемых теорией планомерного формирования умственных действий, сводятся к следующему.

Следуя взглядам профессора Г.Н.Александрова, мы считаем, что в процессе обучения сохраняет свое значение диалектическое взаимодействие процессов интериоризации и экстериоризации. Все зависит от области применимости. Опора на процессы интериоризации очевидна при управлении познавательной деятельностью младших школьников при организации самостоятельной работы с

отстающими по какому-либо предмету (Л.М. Фридман).

Что касается ориентировочной основы действия, то есть смысл вести речь о формировании ориентировочной основы деятельности, в содержание которой включать не только алгоритмы, но и образования, имеющие эвристическую и полуввристическую структуру.

Такую ориентировочную основу деятельности создают для решения специализированных классов задач. В исследованиях некоторых психологов (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов) различают два вида обобщения:

- ↳ формально-эмпирическое;
- ↳ содержательное (теоретическое).

Первый вид осуществляется путем сравнения внешне одинаковых общих признаков, связей и зависимостей. Второй вид основан на глубоком анализе объектов, выявлении скрытых общих признаков, связей и зависимостей. Причем, теоретическое обобщение играет первостепенную ведущую роль в формировании теоретического мышления.

Следует так же подчеркнуть ту часть исследований В.В. Давыдова и его учеников, которая относится непосредственно к учебной деятельности, под которой понимается деятельность обучаемого, усваивающего знания как убеждения, обязательно предполагающую овладение основами диалектического мышления, умениями самостоятельно ориентироваться в знаниях и приобретать их на практике.

Усвоение таких знаний обеспечивает обучаемому умственное развитие.

Так как основными компонентами любой деятельности являются потребность и мотивы, цели и действия, средства и операции, то им соответственно в исследованиях представителей этой школы уделяется должное внимание. Конституирующей характеристикой деятельности служит ее предметность.

Подчеркивается, что необходимо различать сознаваемое индивидом объективное значение и значение для самого субъекта, т.е. его личностный смысл.

Логические законы теоретического мышления в обобщенном виде отражают те отношения действительности, которые воспроизводят практическую деятельность.

У обучаемых необходимо воспитывать определенное отношение к знаниям, учебные мотивы, благодаря чему знания и умения приобретут для них личностный смысл, станут их внутренним достоянием. Сознательное учение выступает как активный мыслительный процесс, направленный на решение обучаемыми соответствующих задач.

Учебная деятельность - ведущая для обучаемых в младших классах. В подростковом возрасте ведущей становится общественно полезная деятельность в совокупности основных ее форм (художественной, спортивной, учебной, трудовой). И здесь учебная деятельность протекает существенно иначе чем в младшем возрасте, где она является ведущей.

Особое внимание уделяется учебной задаче с постановки которой начинает развертываться учебная деятельность, направленная на анализ обучаемым

условий происхождения теоретических понятий и на овладение соответствующими обобщенными способами действий, ориентированных на некоторые общие отношения осваиваемой предметной области, т.е. существенной характеристикой учебных задач служит овладение обучаемыми теоретически обобщенным способом решения некоторого класса конкретно-частных задач.

В.В. Давыдов выделяет следующие учебные действия, посредством которых происходит решение учебных задач:

- преобразование ситуации для обнаружения всеобщего отношения рассматриваемой системы;
- моделирование выделенного отношения в предметной, графической и знаковой форме;
- преобразование модели отношения для изучения его свойств в чистом виде;
- выделение и построение серии конкретно-частных задач, решаемых общим способом;
- контроль за выполнением предыдущих действий;
- оценка усвоения общего способа как результата решения данной учебной задачи.

Каждое такое действие состоит из следующих операций, наборы которых меняются в зависимости от конкретных условий задачи.

Давыдов подчеркивает, что при совместном выполнении группой обучаемых под руководством преподавателя распределенных между ними учебных действий постепенно происходит интериоризация этих коллективных распределенных действий, их превращение в индивидуальное решение учебных задач.

Сравнивается традиционная методика обучения с методикой формирования понятий посредством учебных задач и делается вывод: если в первом случае усвоение идет по линии перехода мысли от частного к общему (формально общему), то во втором - по линии перехода от общего к частному (от содержательно всеобщего к частному).

Давыдов отмечает, что рассмотренные четыре действия в сущности вместе направлены на то, чтобы раскрыть обучаемому условия происхождения требуемого понятия (зачем и как выделяется его содержание, почему и в чем оно фиксируется, в каких ситуациях оно затем проявляется). Подчеркивается большая и своеобразная роль действия контроля и оценки, которые тесно связаны друг с другом. Их выполнение предполагает обращение внимания обучаемого к содержанию своих собственных действий, своему отношению к деятельности, к своим поискам. Такое поведение обучаемого называется рефлексией, служит существенным условием построения действия и деятельности, их изменений. Обсуждая рассмотренную концепцию, мы также делаем вывод о правомерности диалектического сосуществования в процессе обучения эмпирического и теоретического обобщения, понятия учебной задачи по В.В. Давыдову и в обычно принятом ее смысле. Из всех рассмотренных признаков 2-ой группы

классификации педагогических технологий наибольшим объемом обладает признак развивающего обучения. Дело в том, что любое обучение развивает, но как и сколько развивает зависит от тактики и стратегии обучения, т.е. от избранной педагогической технологии.

Выделим исходные для данного признака теоретические и методические положения. Развивающее обучение должно отражать четыре ипостаси приобщения обучаемого к миру: «...вхождение в мир природы, мир общечеловеческой культуры, мир значимых других, а так же развитие самосознания ребенка» (А.В.Петровский. Новое педагогическое мышление. - М., 1989, с.23).

По Л.С.Выгодскому и Б.Г.Ананьеву саморазвитие есть сложное инволюционно-эволюционное поступательное движение, в ходе которого происходят прогрессивные и регрессивные интеллектуальные личностные, поведенческие, деятельностные изменения в самом человеке.

Особое место в этом процессе занимает умственное развитие, приобретая в нем ведущую роль. Анализируя общие законы умственного развития, Н.И.Чуприкова соотносит его, во-первых, с системной организацией когнитивных структур, когнитивных схем - репрезентаций, во-вторых, с утверждением, что как всякая другая система, когнитивно-репрезентивная структура развивается и что, в-третьих, следовательно умственное развитие есть частное проявление всеобщего процесса развития, и, что оно так же подчиняется закону от общего к частному.

Профессором Александровым Г.Н. разработана многоуровневая схема умственного развития, включающая знания различного качества, умения разных видов и уровней, в т.ч. и предметные умения (логического мышления и поисковой деятельности) качества ума и различные характеристики умственного развития, сделана попытка раскрыть взаимодействие названных феноменов в развивающем обучении (рис.4).

В настоящее время системно разработаны два основных направления развивающего обучения В.В.Давыдова и Л.В.Занкова. Суть исходных положений концепции Давыдова выше уже рассмотрена и поэтому обратимся к основным принципам теоретических взглядов Л.В.Занкова. Отличительными чертами его системы является: направленность на высокое общее развитие обучаемых, высокий уровень трудности на котором ведется обучение быстрый темп прохождения учебного материала, резкое повышение удельного веса теоретических знаний. Весьма значимым становится принцип работы над развитием всех учащихся.

Такая система обучения развивает мышление, эмоциональную сферу учащихся, учит понимать и выявлять общий смысл, основное содержание читаемого. В качестве важного механизма продуктивных процессов в обучении предлагается использовать взаимодействие видов познавательной деятельности в обучении при ведущей роли продуктивной деятельности (Г.Н.Александров).

Большую роль в развитии обучаемых играет «процессуальная ориентация», которая выражается в курсе на «обучение мышлению», освоение процедур поисковой деятельности, становящейся самостоятельной дидактической целью. Такой подход развивает реализацию принципа взаимодействия видов познавательной деятельности, в обучении, при котором целью обучения становится надпредметная поисковая учебная деятельность, т.е. специальная деятельность обучаемого по построению своего учебного познания.

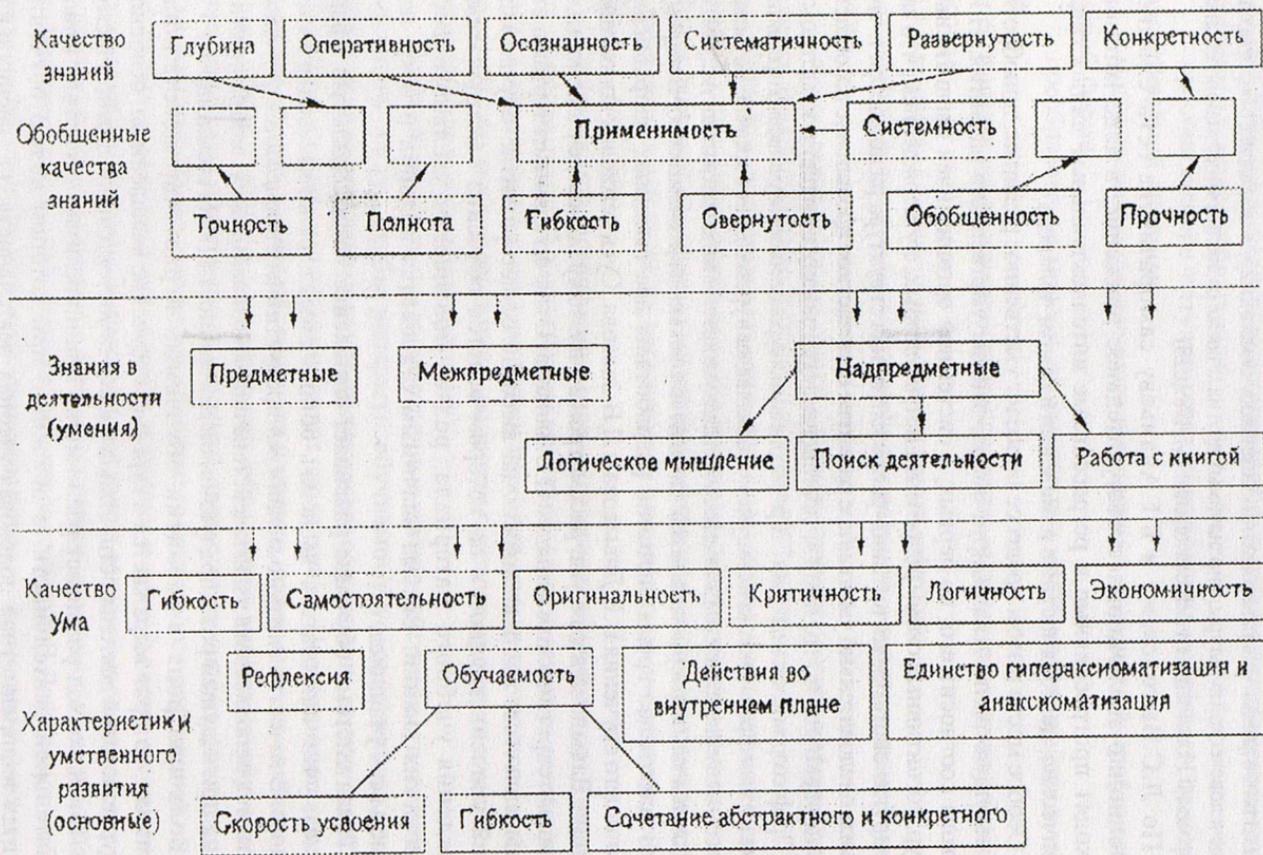


Рис. 4. Схема поуровневой характеристики умственного развития.

К разновидностям такой деятельности относятся:

исследовательская - систематическое исследование (постановка проблемы, выдвижение и проверка гипотез, генерация идей и т.д.);

коммуникативно-диалоговая, дискуссионная (выявление и сопоставление точек зрения, позиций, подбор и предъявление аргументации и т.д.);

игровая, моделирующая в предметно-содержательном (имитационно-игровом) и социально-психологическом (ролевом) планах. В качестве механизмов обучения здесь становится особо значительным перевод процессуального плана обучения в содержательный. Этот перевод осуществляется по следующим направлениям:

специальное обучение поисковым процедурам, формирование культуры рефлексивного мышления; специальное обучение процедурам обсуждения; формирование дискуссионной культуры; специальная разработка эмоционально-личностной стороны учебно-игровой деятельности, связанной с ее ролевыми компонентами; эмоциональная и интеллектуальная рефлексия хода обучения, включающее имитационное и ролевое моделирование (М.В.Кларин, с. 105-106).

Если речь вести о процессах обучения на высоких познавательных уровнях, уровнях продуктивного мышления, то область применимости механизмов (направлений) обучения, рассмотренных в последнем разделе 2-ой группы классифицированных признаков по существу ограничений не имеет.

А теперь рассмотрим классификационные признаки 3-й группы.

Основным среди связей между элементами педагогической системы несомненно являются связи между преподавателем и обучаемым, которое описывается понятием «педагогическое общение». Предлагаем придерживаться содержательного смысла подхода А.А.Леонтьева, дающего такое определение «оптимальное педагогическое общение - такое общение учителя (и шире - педагогического коллектива) со школьниками в процессе обучения, которое создает наилучшие условия для развития мотивации учащихся и творческого характера учебной деятельности, для правильного формирования личности школьника, обеспечивает благоприятный эмоциональный климат обучения, обеспечивает управление социально-психологическими процессами в школьном коллективе и позволяет максимально использовать в учебном процессе личностные особенности учителя» (А.А.Леонтьев. Педагогическое общение. М.: - Знание, серия, педагогика и психология, № 1, 1979, с. 48).

Выделяется разными авторами несколько видов общения.

Н.Ф.Маслова, например, выделяет два основных стиля руководства учителя - «демократический» и «авторитарный» Их различия можно показать с помощью следующей таблицы (Н.Ф.Маслова. Стиль руководства учителя как способ социально-психологического воздействия//Сборник. Руководство и лидерство. Л., 1973):

А.А.Бодалев выделяет три стиля руководства преподавателя обучаемыми - «автократический», «либеральный!», «демократический» (А.А.Бодалев. Психология общения - Москва-Воронеж, 1996, с. 256).

Демократический	Авторитарный
1. Работает с целой группой	1. Работает «один на один» с обучаемым
2. Стремится учесть индивидуальные особенности, научный опыт обучаемого	2. Исходит из «усредненного» представления об обучаемом, не учитывает его индивидуальные особенности
3. Характерен личностный подход	3. Характерен функционально-деловой и ситуативный подход
4. Не имеет или не проявляет негативных установок	4. Резко выраженные установки
5. Не стереотипен в оценке и поведении	5. Стереотипен в оценке и поведении
6. Не избирателен в контактах и не субъективен в оценках	6. Избирателен и субъективен

В то же время Н.А.Березовин и Я.Л.Коломинский обосновывают пять стилей отношения преподавателя и обучаемого:

- активно-положительный;
- ситуативный;
- пассивно-положительный;
- пассивно-отрицательный;
- активно-отрицательный

(Н.А.Березовин и Я.Л.Коломинский. Учитель и детский коллектив. - Минск, 1975, с. 192).

Представляется, что непосредственно на педагогических технологиях сказываются два стиля общения:

- автократический;
- демократический.

Если стиль автократический, то преподаватель стремится в используемых методиках и формах обучения реализовать функционально-деловой и ситуативный подходы, ограничить свободное обсуждение проблемы.

Если же стиль демократический, то преподаватель представляет широкие возможности для обсуждения изучаемых вопросов, в наибольшей мере стремится учесть индивидуальные особенности и личный опыт обучаемого, его активность, и потребности, проявляет многообразие, нестандартность в оценках и поведении.

В самом общем виде нельзя установить ограничения на те или иные технологии обучения при том или ином стиле педагогического общения. Однако, особый смысл приобретают различные технологии обучения для формирования у обучаемых умений разных видов деятельности, которую осуществляет преподаватель.

В эти виды деятельности, как справедливо замечает Н.В.Кузьмина, преподаватель должен уметь включить обучаемых. Ею выделяются такие виды деятельности (Н.В.Кузьмина. Очерки психологии труда учителя. - Л., 1967, с.211):

конструктивная - отбор и организация учебного материала; организаторская связана с организацией как собственной деятельности преподавателя, так и деятельности обучаемых;

коммуникативная деятельность - здесь в наибольшей степени раскрываются педагогические способности преподавателя. в частности у Н.Д.Левитова:

1. Способность передавать знания кратко и интересно.

2. Способность понимать обучаемого, основанную на наблюдательности.
3. Самостоятельный и творческий склад мышления.
4. Находчивость или быструю, точную ориентировку.
5. Организаторские способности.

Д.Н. Гоноболин в отличие от Н.Д. Левитова выделяет, прежде всего, дидактические способности (соответствующие конструктивным способностям у Н.В. Кузьминой); экспрессивные способности или выразительные, относящиеся в основном к речи; перцептивные способности, сюда относятся и внимание преподавателя; организаторские способности (если считать коммуникативные способности особой группой); способности к внушению, заключающиеся в силе непосредственного волевого влияния на обучаемых; научно-познавательные способности.

А.А. Леонтьев к основным коммуникативным умениям относит:

- волевые качества (умение управлять собой);
- качества внимания, наблюдательность, гибкость;
- умение социальной перцепции или «читать по лицу»;
- умение понимать обучаемого по его внешним признакам;
- умение «подать себя» в общении с обучаемыми;
- умение оптимально строить свою речь в психологическом плане, т.е. умения речевого общения, умения речевого и неречевого контакта с учащимися.

К этому можно добавить еще «гностические» умения (как называет их Н.В. Кузьмина), связанные с осознанием, систематизацией и трансформацией информации. В перечень умений преподавателя по основным видам деятельности согласно взглядам Н.В. Кузьминой входят так же проектировочные умения, означающие возможности личности проектировать свою деятельность, свое поведение.

А.А. Леонтьев считает, что можно целенаправленно развивать эти умения, применяя неспециализированные и специализированные методики. В ряду последних он называет «моделирование» - «педагогические игры» (Н.В. Кузьмина), во-вторых - микропреподавание - пробное занятие, в-третьих - миникурсы - демонстрация фильмов передового опыта преподавания.

В свое время А.А. Леонтьев проанализировал опыт преподавания в ЧССР и сделал вывод, что единственный путь - систематическое обучение деятельности, т.е. прежде всего, практический путь, но эта практика должна быть управляемой.

Завершая обзор характерных черт и особенностей педагогических технологий этой группы, подчеркнем, что наряду со стилем общения преподавателя в подсистеме «преподаватель-обучаемый», не маловажную роль играют так же взаимодействие биологических и социальных факторов, степень свободы выбора обучаемым предмета, типа обучающего, преподавателя.

Рассмотрим 4-ю группу признаков классификации педагогических технологий - по организационным формам.

Т.К. Селевко здесь выделяет:

- классно-урочные;

- альтернативные;
- академические - клубные;
- индивидуальные - групповые;
- коллективный способ обучения;
- дифференцированное обучение.

Эти разновидности образовательных технологий, они основательно описаны в учебниках педагогики. Можно отметить лишь то, что В.П.Беспалько различает организационные формы деятельности по той преимущественной форме деятельности, которую осуществляют обучаемые на занятиях: материальная или материализованная, речевая или умственная. В условиях преимущественно материальных форм деятельности (с реальными объектами действительности) различают практические занятия, производительный труд, реальное преподавание, воспитание, управление и и.д.

Материализованные действия (с моделями, таблицами, схемами и др. изображениями и заместителями реальных объектов) характерны для лабораторных занятий по различным предметам, включая занятия в лингфонных кабинетах, компьютерных классах. Использование в основном речевой формы деятельности (рассказ, беседа, лекция) характерно для обычных занятий.

Что же касается умственных форм деятельности (размышления и решения), выполняемые без использования внешней речи, а лишь в речи «про себя», то в чистом виде они не образуют какой-либо организационной формы обучения, а являются непременным элементом каждой из названных форм (В.П.Беспалько. Педагогика и прогрессивная технология обучения. - М. 1995, с. 274).

Предлагаем ряд других соображений по технологиям, которые, считаем, относящимися к этому классу. В одной из новейших работ в этой области - «Новые педагогические технологии в системе образования (под ред. Е.С.Полат. - М.: Академия, 1999, с. 224) выделяются такие основные группы технологий:

1. Личностно-ориентированные;
2. Метод проектов;
3. Разноуровневое обучение;
4. Комплексные телекоммуникации в системе образования.

Понятие «организационная форма обучения» в какой-то мере совпадает с понятием «педагогическая технология» ибо объединяет различные виды деятельности преподавателя и слушателя, осуществляемые в определенных педагогических условиях (учебное место, оборудование, время, состав обучаемых), направленные к достижению вполне определенных педагогических целей.

Соответственно, представляется, что личностная ориентированность технологий, и, в частности, организация обучения в сотрудничестве (обучение в команде, обучение по типу «ажурной пилы», учимся вместе) в первой части, скорее всего, выступает в качестве некоторого общедидактического принципа, а не типа технологии обучения и лишь во второй части (организация сотрудничества) мы имеем дело с организацией обучения, с его организационными формами.

В настоящее время пристальное внимание уделяется методу проектов, который возник в 20-е годы XX века. Его возникновение в США связывали с идеями гуманистического направления в философии и образовании (Дж. Дьюи, В.Х. Килпатрик). Дьюи предлагал строить обучение на активной основе через целесообразную деятельность обучаемого, соотносясь с его личным интересом именно в этом знании. Обучаемые должны самостоятельно и при совместных усилиях решить проблему, применив необходимые знания из разных областей, получить реальный и осязаемый результат. Идея такой деятельности приобретает контуры проектной деятельности. Она родилась из модели свободного воспитания и в настоящее время становится интегральным компонентом вполне разработанной и структурированной системы образования, в которой четко прослеживаются связи от теории к практике, соединение академических знаний с практическими и соблюдением соответствующего баланса на каждом этапе обучения. Определенный путь своего развития прошел метод проектов и в России, который внедрялся с начала XX века, в 1905 г. под руководством С.Т. Шацкого была организована группа сотрудников, пытавшихся реализовать идеи этого метода. Идеи широко внедрялись в учебную практику, но не достаточно продуманно и последовательно, да и теоретические основы метода вызвали серьезные возражения. И, хотя за рубежом он продолжал активно развиваться, в 1931 году метод проектов был осужден ЦК ВКП(б).

Основной тезис современного понимания метода проектов: «все, что я познаю, я знаю для чего это мне надо, где и как я эти знания могу применить», возражений не вызывает. Призыв обратить внимание на обучаемого в педагогическом процессе и строить обучение исходя только из интересов обучаемого, в конечном счете приводил к отказу от систематического обучения, к снижению роли серьезных и последовательных знаний в воспитании учащихся.

Правильно подчеркивая большую роль трудового воспитания, связанного с жизнью, «обучение посредством делания», Дьюи упускал из виду, что реализация этих положений приводит к недооценке теории, к снижению роли преподавателя, который у него является организатором, консультантом, но не лицом, передающим знания и обеспечивающим их усвоение, не руководителем учебного процесса.

По сути, подчеркивая интерес обучаемого как ведущее начало, Дьюи препятствовал плановой организации работы учебного заведения, ратовал за самостоятельные исследования обучаемых, но без достаточных систематических знаний.

Он сам не выдвигал «метода проектов», но мысли его были использованы для разбора этой системы обучения.

Если говорить о методе проектов, как педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, приемов и средств, творческих по своей сути, но вместе с тем требующих определенной систематизации.

Схематически идею метода проектов можно показать следующим образом

(рис. 5).

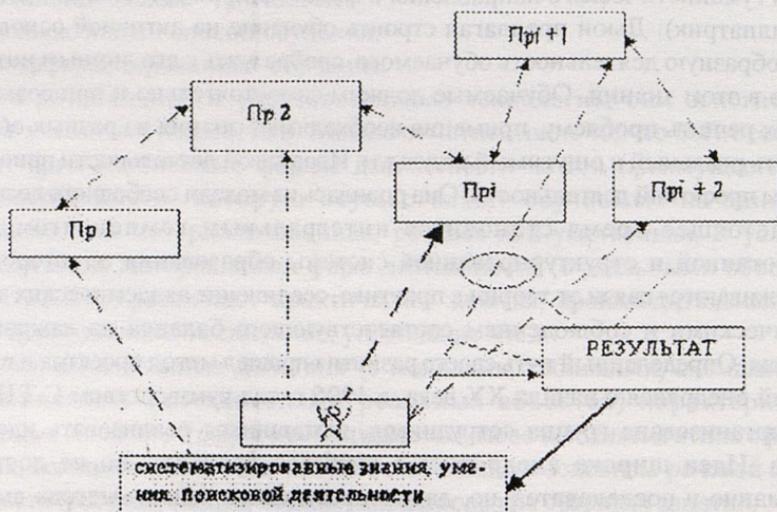


Рис. 5

На наш взгляд, термин «метод проектов» целесообразно в ряде случаев заменить терминами «учебно-исследовательская» деятельность, или «научно-исследовательская» деятельность которые наряду с систематизированным приобретением знаний обучаемыми, составляют органичный элемент учебной деятельности.

Дальше мы оценим групповую, коллективную учебную деятельность, организуемую с помощью локальных сетей.

Справедливо подчеркивая исследовательский, поисковый характер проектов, нельзя не учитывать и другие их дидактические предназначения. Так в технологии проектов выделяются: исследовательские, творческие, приключенческо-игровые, информационные, практически ориентированные, с открытой явной координацией, со скрытой координацией (главным образом коммуникационные проекты).

Проблемы использования локальных сетей в обучении связаны, прежде всего, с понятием группового обучения, которое предполагает главным образом то или иное распределение педагогических функций между участниками педагогического процесса. К таким функциям относятся: передача и прием информации, обмен ею обучаемыми, между обучающим и обучаемыми, обсуждение результатов, генерирование идей и выдвижение гипотез, совместное моделирование объектов и процессов деятельности, принятие решений при совместном решении задач и другие.

С таких позиций исследователями выделяются разные классы педагогических систем и соответственно педагогических технологий. Одни авторы выделяют такие их разновидности: групповые, полу групповые, полу индивидуальные, индивидуальные системы обучения (Е.Э. Смирнова). В качестве групповых здесь выступают классно-урочные системы, индивидуальных - системы программированного обучения.

Другие, например, В. Дьяченко, считая, что все "случай" общения сводятся к четырем основным или изначальным структурам;

- общение опосредованное без личного контакта (человек читающий газету, книгу, пишет письмо, сочинение и т.п.);

- общение в паре, когда пара замкнута и в каждый момент общения одного говорящего слушает один человек;

- общение групповое: когда одного говорящего в каждый момент общения слушает не менее двух человек;

- общение с разными людьми по очереди

выделяет четыре формы организации обучения: индивидуальную, парную, групповую, коллективную. Особо выделяется четвертая форма - коллективная, при которой работа учеников осуществляется в парах сменного состава и делается вывод, что классно-урочная система и работа в парах сменного состава - вещи несовместимые. Преодолеть это противоречие, как и способствовать достижению других педагогических эффектов, позволит использование в обучении компьютерных локальных сетей, являющихся существенно новым методом учебной деятельности. Здесь помимо того, что компьютер является для каждого ученика индивидуальным компонентом обучения, он дает возможность обучаемому участвовать в групповой коллективной деятельности. Отметим, что компьютеры образовательного учреждения, предназначенные для обучения учащихся, рекомендуется использовать и, они как правило, используются в виде локальной сети. Эти сети позволяют:

- обеспечивать единообразие первоначальной инструментальной среды и информационных ресурсов для всех обучаемых;

- запускать учебные программы с головного компьютера на рабочие места учащихся;

- повышать надежность сохранения информации в компьютере, выделяя обучаемым строго определенные участки памяти для работы,

- проводить компьютерное тестирование (по учебным предметам, психологическое и т.д.) с последующей записью результатов в базу данных компьютера-сервера и при необходимости с соответствующей программной обработкой;

- моделировать деловые компьютерные игры с одновременным участием в них всех обучаемых;

- проводить самостоятельную работу обучаемых с учебным материалом, выставляемым преподавателем на компьютере, сервере, при необходимости легко обновляемом с рабочего места преподавателя.

Подчеркнем, что при выполнении группой обучаемых распределенных между ними учебных действий постепенно происходит интериоризация этих коллективных действий и превращение в индивидуальное решение учебных задач. (Из совместного доклада Г.Н.Александрова, Т.Л.Чшиевой «Педагогические аспекты использования локальных сетей в обучении» на конференции ИТО-200, Москва, 2000).

Выделим, следуя за автором пособия (под ред. Е.С.Полат) основные дидактические предназначения телекоммуникаций в различных режимах.

1. В режиме асинхронной почтовой связи:

- передача текстовой или бинарной информации одному (нескольким, всем без ограничения) пользователю;
- отправление запросов на получение информации определенного вида с компьютерной сети;
- получение информации из сетевых баз данных по заказу пользователя;
- обмен информацией одновременно с большим числом пользователей по определенной теме в режиме телеконференции и др.

2. В режиме терминантного подключения:

- передача текстовой или бинарной информации одному, нескольким, всем без исключения пользователям сети;
- свободный поиск информации на центральном компьютере сети с помощью доступных систем навигации;
- подключение к сетевым базам данных и получение из них информации на компьютер пользователя;
- синхронная коммуникация с одним (несколькими) пользователем сети в режиме реального времени;
- получение информации баз данных по запросу пользователей;
- обмен информацией одновременно с большим числом пользователей по определенной теме в режиме телекоммуникации и др.

3. В режиме IP подключения:

- передача разнообразной информации по электронной почте;
- одновременный просмотр сетевой информации в различном виде (аудио, видео) с помощью специальных программ (bronser);
- синхронная коммуникация с неограниченным числом пользователей;
- свободный поиск информации на центральном компьютере сети с помощью доступных средств навигации (Gopher, WWW, Archce, Wais и др.);
- получение информации в виде файлов из файловых систем центральных компьютеров;
- подключение к сетевым базам данных и получение из них информации на компьютер пользователя и др.

Теперь мы готовы к рассмотрению преобладающих методов обучения в структуре организационных форм обучения. Как правило, в составе организационной формы обучения и соответственно в педагогической технологии тот или иной метод обучения является доминирующим. К сожалению, попытку

Г.К.Селевко выделить возможности методов обучения с этой точки зрения, нельзя признать удачной.

И действительно, в рубрике «по преобладающему (доминирующему) методу», он называет догматические, репродуктивные; программированное обучение; объяснительно-иллюстративные; диалогические; развивающее обучение; игровые; проблемные; поисковые; саморазвивающее обучение; творческие; информационные.

Трудно что-либо сказать о таком подходе, кроме того, что здесь смешаны все критерии и признаки, представлено какое-то совершенно неупорядоченное многообразие.

Мы не будем детально останавливаться на методах обучения, т.к. о них исчерпывающе сказано во всех учебниках, учебных пособиях по педагогике (в частности: Педагогика. /под ред. П.И.Пидкасистого: 3 изд. - М., 1998, с. 640; Б.Т.Бабанского - М.: Просвещение, 1988, с. 479 и др).

Однако сошлемся на взгляды Ю.К.Бабанского относительно классификации методов обучения.

Видимо это один из рациональных подходов к решению проблемы. Бабанский выделяет три большие группы методов обучения:

1. Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности.
2. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.
3. Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности.

Считая недостаточно обоснованным выделение Бабанским отдельной группы методов стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности, ибо все методы обучения выполняют стимулирующую роль и, если они этого не делают, то перестают быть методами обучения, мы основное внимание сосредотачиваем на методах 1-ой и 3-ей групп.

Методы 1-ой группы можно выразить с помощью такой классификационной схемы (рис. 6)

Если доминирующим методом является метод представляющий одну из выше названных групп (а, б, в, г), то можно определенным образом охарактеризовать основную направленность педагогической технологии. Это, имеющее либо словесный, наглядный, практический характер, либо выраженный логический аспект, либо аспект, характеризующий особенности познавательной деятельности, либо особенности управления учебно-познавательной деятельности. Не исключаются и варианты, одновременно выражающие аспекты преобладающих методов по принадлежности нескольким группам. Преобладающий метод обладает несколькими признаками.

Аналогичные выводы можно делать и, в части, педагогических технологий, относящихся к области контроля учебно-познавательной деятельности. Здесь Бабанский выделяет методы устного контроля, методы письменного контроля,

методы машинного контроля и методы самоконтроля. 4-й и 6-й признаки мы поставили рядом, т.к. они ближе друг к другу по своей содержательной сути.

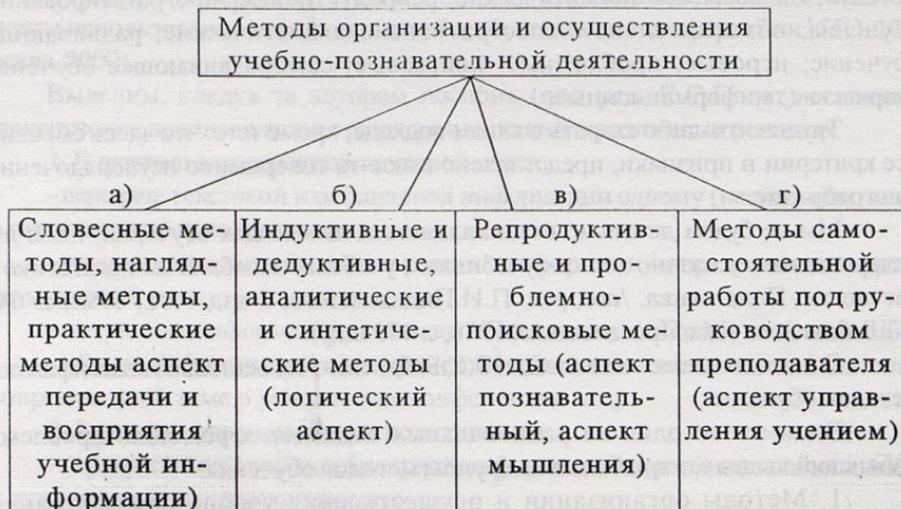


Рис. 6

А сейчас мы обратимся к 5-му признаку педагогических технологий по особенностям управления познавательной деятельностью.

Здесь в основу может быть положен подход В.П.Беспалько (В.П.Беспалько. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М., 1995, с. 330).

Схематически он имеет вид (рис. 7)

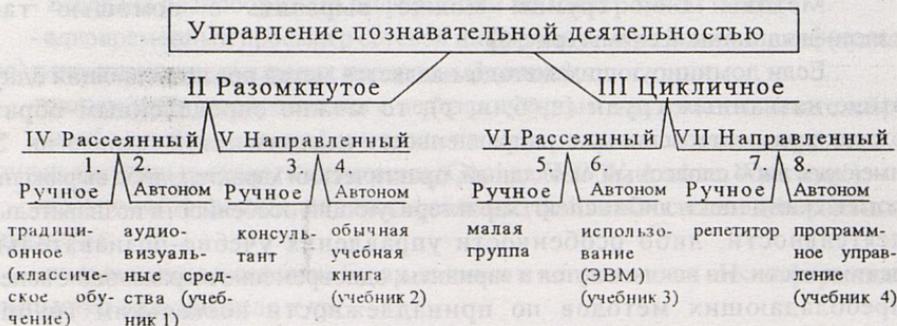


Рис. 7

Данную схему можно упростить, выделив такие частные признаки (рис. 8)

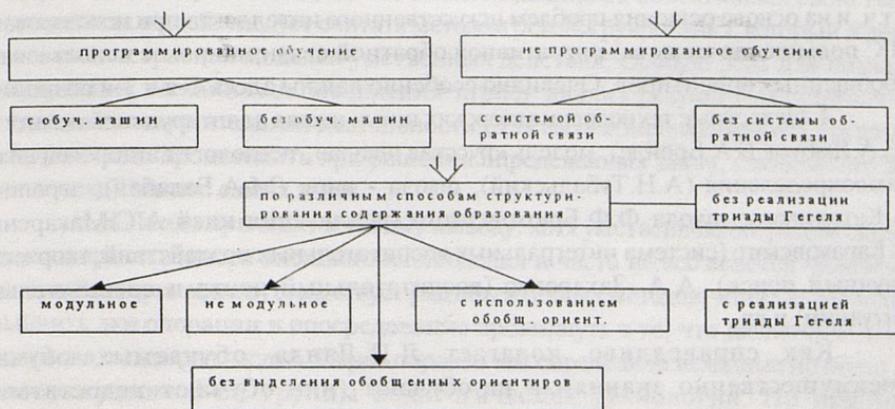


Рис. 8

В последнем случае подчеркивается важность в управлении познавательной деятельностью таких факторов: образование системы модулей, значительно упорядочиваются процесс и результат усвоения знаний; введение обобщающих ориентиров, способствующее повышению эффективности познавательных процессов; использование триады Гегеля: «Теза, антитеза, синтез», позволяющего глубоко проникнуть в суть изучаемого, осмыслить познаваемые явления. Что касается направления, связанного с модернизацией существующей традиционной системы обучения, то здесь наша позиция такова, Существующий подход Г.К.Селевко, согласно которому выделяются такие основные группы признаков: на основе гуманизации и демократизации отношений; на основе активизации и интенсификации деятельности обучаемых; на основе эффективной организации и управления учебно-воспитательным процессом; на основе методического совершенствования и дидактического реконструирования материала; природосообразные; альтернативные; целостные технологии авторских школ, весьма противоречив и нечеток.

Предлагается выделить следующие группы признаков, с соответствующей дифференциацией частных аспектов:

1. По избранной традиции образования: гуманизации, гуманизации и фундаментализации; гуманизации и технического прогресса; гуманизации, фундаментализации и технического прогресса. Последний аспект является наиболее значимым, а технический прогресс выраженную форму компьютеризации и информатизации;

2. Совершенствование структурирования содержания образования: содержательно-гуманитарный подход; личностно-деятельностное структурирование; уровенно-обобщающий подход; целостно-модульное

структурирование.

3. Совершенствование управления познавательной деятельностью в обучении: совершенствование всех видов и форм программированного обучения. в т.ч. и на основе решения проблем искусственного интеллекта при использовании ПК; повышение качества оперативной обратной связи; широкое использование обобщенных ориентиров. Очевидно особенно важны здесь 1-я и 3-я позиции.

4. Целостные технологии авторских школ: школа адаптирующей педагогики (Е.А.Ямбург, Б.А.Бройде); модель «русская школа»; технология авторской школы самоопределения (А.Н.Тубальский); школа - парк (М.А.Балабан); агрошкола А.Католикова; школа Ф.Ф.Брюховецкого (реализация идей А.С.Макаренко); В.Караковского (система интегральных воспитательных воздействий, творческий научный поиск); А.А. Захаренко (воспитательный центр и воспитательные ситуации) и др.

Как справедливо полагает Л.Н.Ланда обучаемых обучают преимущественно знаниям и не обучают (или обучают недостаточно) умственным действиям. Причина этого лежит, по его мнению чаще всего, в незнании самих обучающих умственных операций, из которых складывается решение определенных задач, и в недостаточном понимании того, что для эффективного обучения надо эти операции выявить и им специально обучать (Л.Н.Ланда. Умение думать. Как ему учить. М.: Знание, серия педагогика и психология.; 4, 1975, с. 64).

Далее он утверждает, что сообразительность, находчивость, догадка, другие сложные интеллектуальные акты поиска решений часто представляются как некие целостные, нерасчлененные и нерасчленимые акты сознания, которые осуществляются неизвестно как и которыми невозможно управлять.

На самом деле эти процессы складываются из определенных умственных действий, которые в сформированном состоянии осуществляются быстро, автоматизированно и подчас неосознанно. Заключает эту часть своих рассуждений Л.Н.Ланда выводом: главное в обучении - научить обучаемых владеть действиями, но знание и осознание их - важнейший путь к достижению цели. Ланда считает построение моделей мыслительных процессов способом их познания и в ряду методов построения моделей называет такие:

метод наблюдения;

метод самонаблюдения;

собственно метод построения моделей.

Среди моделей он выделяет особый класс моделей - модели образцы, как идеальные модели правильных мыслительных процессов. Модели образцы можно строить, используя различные методы. Одним из таких методов является метод анализа рассуждений вслух. Обычно этот метод объединяется с изучением внешних действий испытуемого в процессе решения задач, а так же с изучением материальных результатов этих действий, изменений, производимых в объектах.

Подчеркивается, что, анализируя высказывания человека о свойствах и отношениях предметов, можно делать выводы об операциях, которые он с этим

предметом производил, хотя он эти операции не называл, и даже мог их не осознавать. Восстановление (выявление) тех умственных действий, которые осуществляет человек на основе его высказываний об объективных свойствах и отношениях вещей, следует считать методом реконструирования, который и лежит в основе построения моделей умственных действий. Особую роль для познания внутренних механизмов мышления играет анализ результатов ошибочных результатов мыслительной деятельности. Для выявления умственных операций, которые надо производить при решении определенных задач, очень много дает логический анализ самих задач.

Л.Н.Ланда приходит к такому выводу: хотя умственные операции скрыты от непосредственного внешнего наблюдения и часто не осознаются человеком, который их производит, существует ряд объективных методов, которые позволяют выявить эти операции и опосредованно проникнуть в то, что делается в голове человека, когда он мыслит. Таким образом мы определили исходные позиции для рассмотрения 8-ой группы педагогических технологий. По признаку преимущественных структур интеллектуальных процессов в обучении структуры интеллектуальных процессов вводятся с помощью понятия моделей умственной деятельности: *моделей описания* - когда мы выделяем и описываем как реально мыслит тот или иной человек, решая определенные задачи и *модели предписания* - когда выявляем и формируем как надо мыслить, чтобы решать определенные задачи.

Среди моделей предписания выделяются модели следующих чипов: алгоритмические, полуалгоритмические, полуввристические, эвристические.

Для алгоритмических характерна полная однозначность указаний. Все они являются общепонятными, совершенно точными, определенными и полностью обуславливают ход решения задачи. Все люди, действующие на основе этого предписания, при одинаковых исходных данных не только выполняют одни и те же операции и придут к одному и тому же ответу, но и достигнут его одним и тем же путем. Важной особенностью этого предписания является то, что оно применимо не к каким-то конкретным условиям, а к их многообразию, т.е. является общим методом решения задач данного класса. Мы имеем дело с алгоритмами решения задач.

Под алгоритмом в содержательном (интуитивном) смысле обычно понимают точное предписание, применение которого к данным условиям всегда приводит к получению результата.

В некоторых математических справочниках алгоритм определяется так: четкое предписание, определяющее вычислительный процесс, которое исходя из вводных данных приводит к решению поставленных задач.

Алгоритм обладает свойствами: детерминированностью; результативностью, массовостью.

Детерминированность - означает ясность и определенность условий, указаний для решателя, использующего предписание: результативность - это применение алгоритма на области своей применимости всегда приводит к

результату, который можно вычитать; массовость - для каждого алгоритма существует некоторый класс объектов и массовости алгоритма, означает допустимость всех объектов соответствующего класса, к совокупности операций данного алгоритма, а вовсе не допустимость какого-то их количества (конечного или бесконечного).

Если соотнести алгоритмические процессы с другими процессами, то главный признак их различия состоит в степени детерминации: алгоритмические процессы характеризуются жесткой детерминацией эвристические по существу - отсутствием детерминации; полуалгоритмические и полуэвристические процессы (структура, предписание) занимают на этой шкале промежуточное место, причем степень детерминации полуалгоритмических структур выше, чем полуэвристических. Только реализация алгоритмических предписаний гарантирует обязательное получение результата.

Ланда характеризует полуалгоритмические предписания так: они хотя и недетерминируют процесс решения полностью и однозначно, все же детерминируют его в высокой степени. Они, как и алгоритмические предписания, во-первых, с большой степенью надежности гарантируют решение задачи всеми, кто им руководствуется; во-вторых, гарантируют правильное (хотя и не идентичное) решение.

Говоря о полуэвристических предписаниях, Ланда подчеркивает, что указания, входящие в эти предписания апеллируют к операциям, выполнение которых в значительной мере зависит от субъективного опыта и представлений каждого отдельного ученика. А эти представления весьма индивидуальны и не всегда правильны. Здесь в отличие от рассмотренных выше предписаний от обучаемых требуется применение собственных критериев оценок. Ланда заключает: чем дальше мы уходим от алгоритмических предписаний, тем меньше становится их детерминирующая сила. На основе этого характеризуются эвристические предписания. Дело в том, что если в предыдущих предписаниях были предусмотрены определенные исходы, результаты, которые либо прямо указывались, либо автоматически получались при выполнении соответствующей системы указаний. В эвристическом предписании эти исходы не только не указываются, но и не предусматриваются, более того, их место и нельзя предусмотреть. Отличие эвристических от неэвристических (включая полуэвристические) состоит в том, что если неэвристические предписания, как это следует из вышесказанного, гарантируют то или иное решение задачи (хотя бы и ошибочное), то эвристические не гарантируют, поскольку содержат в себе такую неопределенность, которая не обеспечивает неопределенность решения.

Эвристики выступают в деятельности человека как некие ориентиры поисковой деятельности, как приемы, способствующие решению задачи. Предлагаем некоторые классификации эвристик по И.П.Калозиной (рис. 9) и по Г.Н.Александрову рис. 10.

Примечания к рис. 10.

Методологический уровень:

I - философские понятия, категории диалектики:



Рис.9



Рис. 10

II - понятия и объекты системного анализа, кибернетического подхода;
 III - правила и законы формальной и символической логики;

Ia - эвристики целей;

IIa - эвристики организации поиска решения;

IIIa - эвристики планирования ресурсов;

IVa - эвристики оптимального поиска;

Va - логические эвристики поиска; специальные эвристики решения задач

(сх. Дж.Пойа).

IIб - эвристики расчленения элементов задачи (условий, объекта, требований);

IIIб - замена данной задачи на равноценную ей;

IIIб - введения вспомогательных элементов;

IVб - переформулирование задачи с использованием имеющегося индивидуального опыта.

Использование эвристик характеризует творческие процессы, что касается типов алгоритмов, то Ланда выделяет здесь такие типы: алгоритмы порождения и распознавания, а первые в свою очередь подразделяются на алгоритмы преобразования и построения.

Свойства предписаний различных типов могут быть представлены в виде таблицы.

	Алгоритмическое предписание	Полуалгоритмическое предписание	Полуэвристическое предписание	Эвристическое предписание
Все решают	+	+	+	-
Все решают правильно	+	+	-	-
Все решают одинаково	+	-	-	-
Творческие процессы развиваются в наибольшей степени	-	-	+	+

Между эвристическими и алгоритмическими процессами существуют такие виды связей: реализуя эвристики, человек как правило приходит к алгоритмическим процессам (структурным образованиям), с другой стороны, сложные алгоритмические образования, процессы можно оптимизировать, применяя те или иные эвристики. Мы здесь следуем Г.Н. Александрову и эти связи представляем таким образом (рис. 11).

На основе обучения предписаниям формируются соответствующие процессы: алгоритмические, эвристические, промежуточные типы. Обучение тем или иным предписаниям входит в состав педагогических технологий. Л.Н. Ланда выделяет такие способы формирования процессов на основе обучения предписаниям:

Первый способ - предварительное заучивание предписаний (правил). Способ является самым несовершенным, но в некоторых случаях он необходим и даже неизбежен.

Другой способ – это пошаговое восприятие предписания и выполнение

предписания. Обучаемому предъявляется инструкция, читая которую по пунктам он последовательно их выполняет, запоминает последовательность операций (а не предписания). Этот способ значительно легче и экономичнее, чем первый. Его можно применять при формировании не только процессов, состоящих из практических действий, но и интеллектуальных алгоритмических и эвристических процессов.

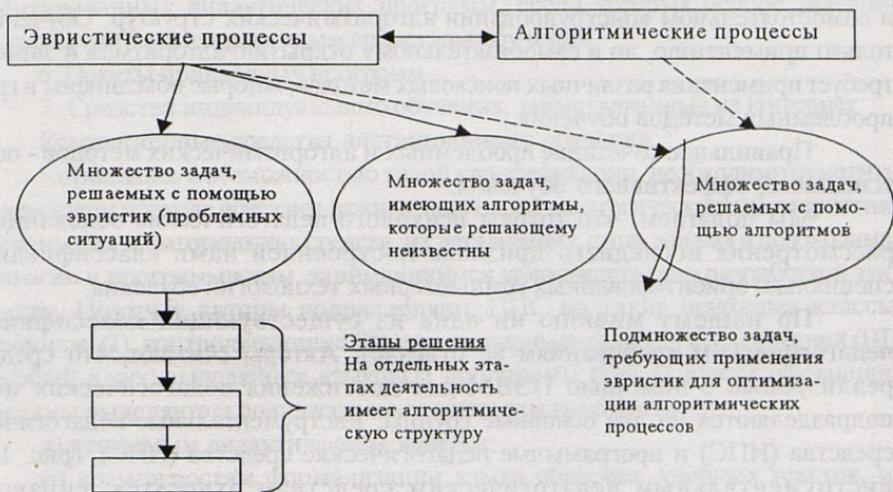


Рис. 11

Третий способ - пооперационная отработка процесса. Обучаемому в каждый момент времени сообщают всего лишь одно указание из предписания и требуют многократного выполнения операции. После того, как операция сформирована, сообщается второе указание и отрабатывается вторая операция. После ее усвоения она подключается к первой операции и даются упражнения на их совместное применение. И так до тех пор, пока не будут усвоены все операции и не будет сформирована вся их система. Обучаемый при этом может даже не читать все предписание целиком, не говоря уже о том, что ему не надо ничего специально ни запоминать, ни заучивать. Однако, следует заметить, что обучение этим способом требует специального и очень тщательного подбора учебного материала. С помощью этого способа очень удобно обучать алгоритмам распознавания.

Для эффективности усвоения алгоритмических и эвристических процессов весьма важна определенная организация обучения. В качестве такой формы организации обучения выступает программированное обучение. В настоящее время определенные трудности имеются лишь при формировании средствами

программированного обучения эвристических процессов.

Четвертый способ - обучаемым даются алгоритмы и эвристики не в готовом виде, а с таким расчетом, чтобы обучаемые самостоятельно их открывали (выявление, нахождение, конструирование). Этот способ наиболее ценный в дидактическом отношении, но и наиболее трудоемкий, требующий больших затрат времени, поэтому он должен сочетаться с другими способами, описанными выше.

Алгоритмический подход означает творчество, если речь идет об открытии и самостоятельном конструировании алгоритмических структур. Обучение не только применению, но и самостоятельному открытию алгоритмов и эвристик, требует применения различных поисковых методов, которые объединены в группу проблемных методов обучения.

Правильное сочетание проблемных и алгоритмических методов - основа успешного, эффективного обучения.

Мы полагаем, что готовы психолого-педагогические основания для рассмотрения последнего признака построенной нами классификации - специально ориентированных компьютерных технологий обучения.

По нашему мнению ни одна из существующих классификаций педагогическим требованиям не отвечает. Авторы считают, что средства, реализуемые с помощью ПЭВМ для достижения педагогических целей, подразделяются на две основные группы: инструментальные педагогические средства (ИПС) и программные педагогические средства (ППС), (рис. 12). К инструментальным педагогическим средствам относятся: справочно-информационные средства (I'); средства, реализующие коммуникативные функции (парное, внутри-межгрупповое взаимодействие, в том числе электронная почта, компьютерные конференции и другие) (II'); конструкторско-комбинаторные, позволяющие моделировать различные ситуации и решать конструкторские задачи (III'); комбинированные, сочетающие возможности и свойства каждого из названных классов (IV'). Эта группа средств характеризует выраженные технические возможности ПЭВМ, имеющие некоторые интегративные педагогические функции, реализуемые в программных педагогических средствах.

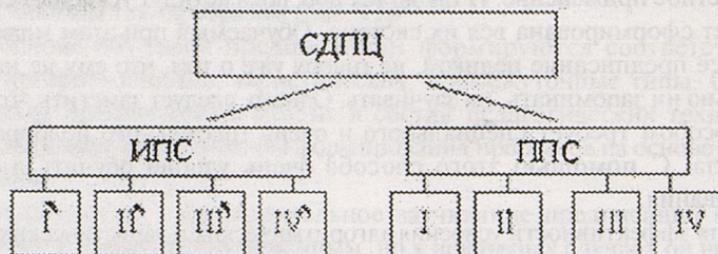


Рис. 12

Некоторые авторы (Б.Х.Кривичкий) считают, что наиболее важными для

учебной деятельности являются различные средства самостоятельной работы, в числе которых выделяются:

1. Компьютерные учебники.
2. Коммерческие предметно-ориентированные обучающие программы.
3. Электронные компьютерные модели.
4. Специализированные компьютерные программы, разрабатываемые для

обеспечения отдельных частей блока дисциплин или предмета.

5. Инструментальные средства для разработки предметно-ориентированных дидактических программ, среди которых особое значение придается автоматизированным средствам обучения.

6. Пакеты прикладных программ.

7. Средства индивидуального обучения, заимствованные из Интернет.

Компьютерные средства дистанционного обучения.

Соглашаясь с возможностью такой классификации, необходимо отметить, что при таком подходе исчезают важные психолого-педагогические характеристики программных педагогических средств, их детализация, столь важная и необходимая педагогам и программистам, занимающимся непосредственно разработкой этих средств. Поэтому авторы подразделяют ППС на такие основные классы: обучающие (I), контролирующие (II), для экспериментальных исследований (III). В особый класс выделяются языковые программы (IV). В классе обучающих программ выделяются подклассы по следующим признакам:

а) решаемым дидактическим задачам;

б) возможностям формализации языка общения, учебных текстов, их фрагментов в процессе обучения;

в) по характеру интеллектуальных процессов, происходящих при решении задач;

г) содержащим или не содержащим игровые элементы;

д) по способам реализации;

е) по особенностям структурирования содержания (рис. 13).

Назовем разновидности обучающих программ по выделенным признакам.

1a1 - овладение новыми знаниями: понятиями, системами понятий; 1a2 - овладение новыми знаниями другого вида: закономерностями, принципами, теориями, правилами действий; 1a3 - выработка навыков (программы для тренажеров); 1a4 - обучение решению задач; 1a5 - повторение и закрепление знаний; 1a6 - обучающие программы (фрагменты) в структуре лабораторных занятий (практикумов); 1a7 - целенаправленное формирование интеллектуальных и других сложных умений; 1a8 - комбинированные программы.

1b1 - высокий уровень возможностей; 1b2 - средний уровень возможностей; 1b3 - ниже среднего уровня возможностей; 1b4 - неформализуемые или плохо формализуемые знания.

1v1 - алгоритмические; 1v2 - квазиалгоритмические; 1v3 - полуэвристические; 1v4 - эвристические.

1g1 - содержащие игровые элементы, 1g2 - не содержащие игровых

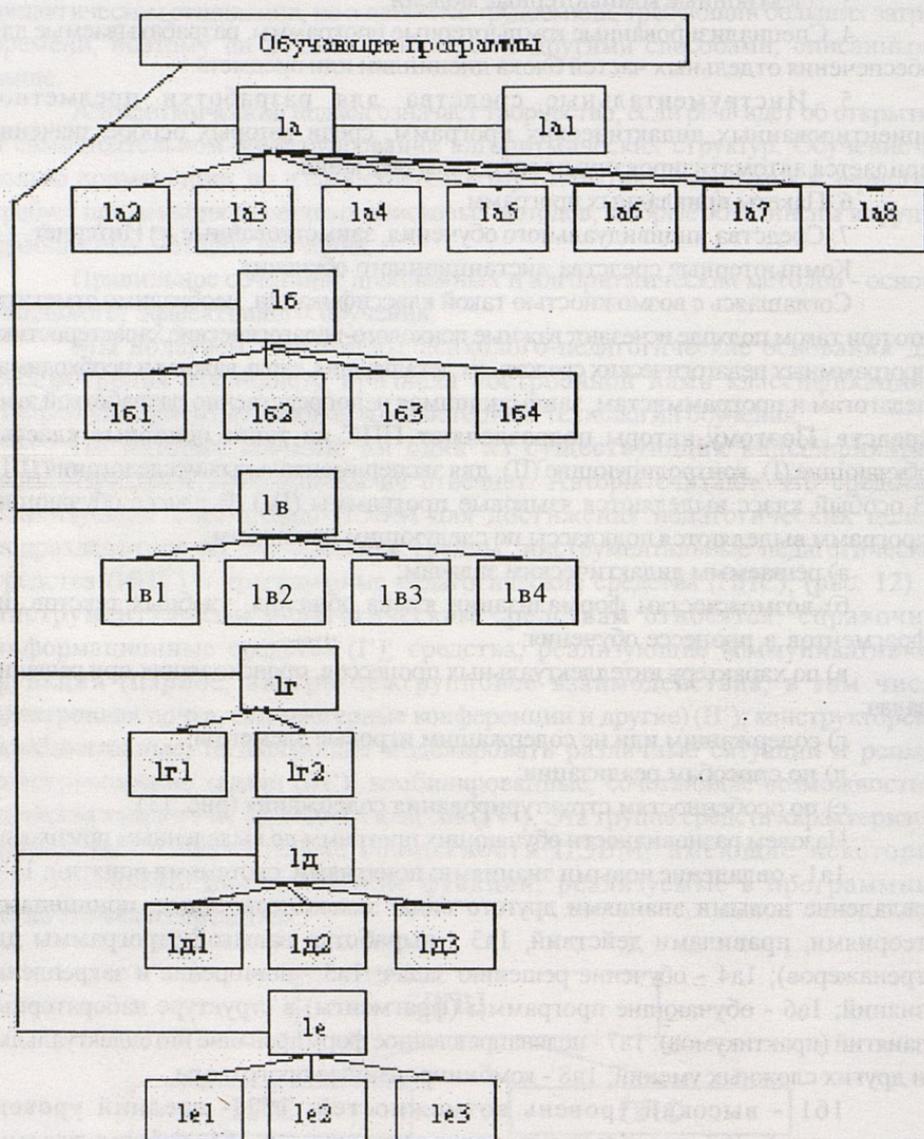


Рис. 13

1д1 - линейные программы, 1д2 - разветвленные программы, 1д3 - адаптивные программы.

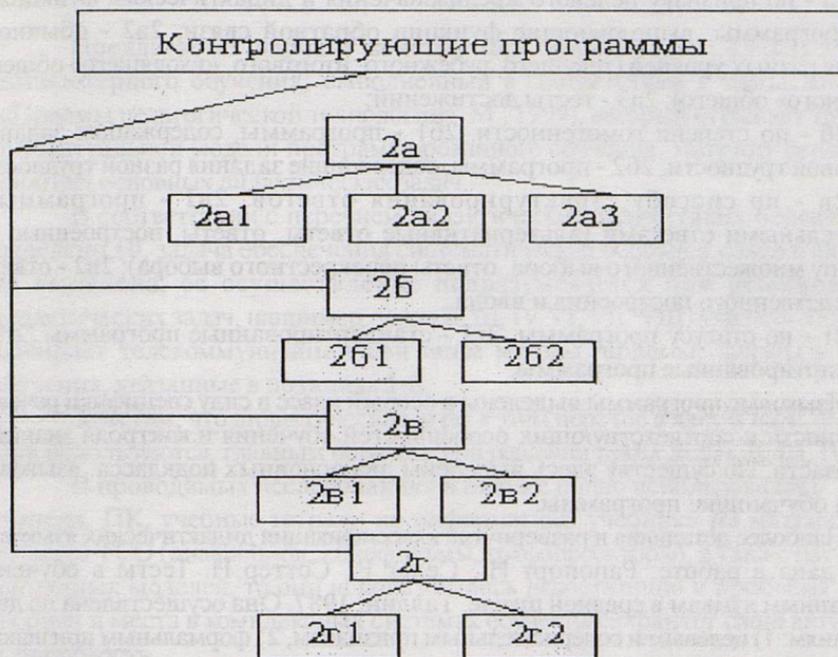


Рис. 14

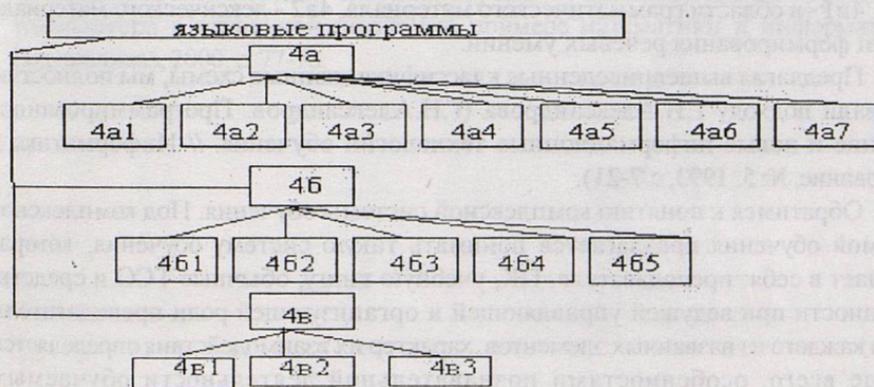


Рис. 15

1e1 с выделением модулей, 1e2 - без выделения модулей, 1e3 - комбинированные.

На рис. 14 представлена схема разновидностей контролирующих программ, а на рис. 15 - языковых.

Поясним введенные обозначения. Для контролирующих программ:

2a - по признаку целевого предназначения и дидактическим функциям. 2a1 - программы, выполняющие функции обратной связи; 2a2 - обычного контроля разных уровней (текущего, рубежного, итогового, «входящего» общего, «выходного» общего); 2a3 - тесты достижений;

2б - по степени гомогенности. 2б1 - программы, содержащие задания одинаковой трудности; 2б2 - программы, содержащие задания разной трудности;

2в - по способу структурирования ответов. 2в1 - программы с избирательными ответами (альтернативные ответы, ответы, построенные по принципу множественного выбора, ответы перекрестного выбора); 2в2 - ответы непосредственного построения и ввода.

2г - по статусу программы. 2г1 - стандартизированные программы, 2г2 - нестандартные программы.

Языковые программы выделены в особый класс в силу специфики речевой деятельности и соответствующих особенностей обучения и контроля знаний в этой области. По существу здесь выделены два основных подкласса: языковые тесты и обучающие программы.

Наиболее детальная и развернутая классификация дидактических языковых тестов дана в работе: Рапопорт И., Сельг Р., Соттер Н. Тесты в обучении иностранным языкам в средней школе. Таллин, 1987. Она осуществлена по двум основаниям: 1) целевым и содержательным признакам, 2) формальным признакам.

Мы следовали этому подходу, дополняя класс языковых программ обучающими:

4в1 - в области грамматического материала, 4в2 - лексического материала в части формирования речевых умений.

Предлагая вышеприведенные классификационные схемы, мы полностью следовали подходу Г.Н.Александрова (Г.Н.Александров. Программированное обучение и новые информационные технологии обучения. // Информатика и образование. № 5. 1993, с.7-21).

Обратимся к понятию комплексной системы обучения. Под комплексной системой обучения предлагается понимать такую систему обучения, которая включает в себя: преподавателя, ПК, учебную книгу, обычные ТСО и средства наглядности при ведущей управляющей и организующей роли преподавателя. Место каждого из названных элементов, характер их взаимодействия определяется, прежде всего, особенностями познавательной деятельности обучаемых, усваивающих те или иные предметные знания и особенностями решаемых дидактических задач.

В зависимости от решаемых дидактических задач можно выделить 4 основные разновидности КСО, содержащие ПК: (рис. 16)

	Преподаватель	ПК	Учебная книга	ТСО, наглядность
I	-	+	-	-
II	-	+	+	-
III	-	+	-	+
IV	-	+	+	+

Рис. 16

Предлагается вариант конструктора занятий (рис. 17-18) в системе компьютерного обучения, выполненный в соответствии с замыслом А.Гина («Приемы педагогической технологии», М., 1999), который отражает требования концептуальной модели программированного обучения, матрицу решаемых на занятиях основных дидактических задач.

В соответствии с перечнем дидактических задач (таких основных задач выделено 10, задача обеспечения систематической обратной связи в явном виде не выделена, ее осуществление подразумевается при решении других дидактических задач, например, задач II, III, IV, VI, VII, VIII) учитель обоснованно выбирает телекоммуникации или иные методы, приемы, формы и средства обучения, указанные в позициях 1-8.

Заметим, что дидактические игры в этом перечне в явном виде не указаны. Они используются, главным образом, при решении таких задач: II, III, IV, VI.

В проводимых исследованиях наиболее полно использовались: действия учителя, ПК, учебные тетради по информатике, учебники по математике, что касается ТСО (диафильмы, кинофильмы, графопроекторы), а также натуральных наглядных моделей, то они использовались недостаточно и проблема изучения их роли и места в комплексных системах обучения сохраняет свою актуальность и значимость.

Приведенный конструктор занятия взят из исследования Исаковой Л.С. «Разработка комплексной системы обучения с использованием персонального компьютера в начальной школе (на примере математики и информатики)» - Владикавказ, 2000, с. 77-78.

Вариант конструктора урока в комплексной системе обучения

№	Основные задачи урока	Методы, приемы, формы, средства обучения							
		1	2	3	4	5	6	7	8
I.	Начало урока. Актуализация знаний. Постановка темы	Фронтальный опрос	Программированный опрос (ПК)	Индивидуальный опрос (ПК)	Постановка тем учителем	Постановка задания (уч. книга)	Постановка задания (ТСО)	Постановка задания (ПК)	Комбинированные способы и приемы
II.	Введение теоретических знаний (принципы, законы, следствия и др.)	Объяснение учителя	Организация диалога по прочитанному (уч. книга)	Передача информации:			Организация сопутствующего диалога	Создание обобщенных ориентиров (с помощью различных средств)	
	(уч. книга)			(ПК)	(ТСО)				
III.	Введение теоретических знаний (выполнение мыслительных операций, умственных действий)	Объяснение учителя	Показ действия (процесса)			Создание обобщенных ориентиров (с помощью различных средств)	Анализ индивидуальных результатов	Обобщение результатов деятельности	
	(ПК)		(уч. книга)	(ТСО)					
IV.	Обучение решению задач	Постановка задачи:			Анализ условий задачи и создание ООД		Процесс решения задачи		
		(учитель)	(ПК, ТСО)	(уч. книга)	(учитель)	(ПК)	(ТСО)	(учитель)	(комбинированные способы)
V.	Создание наглядных иллюстраций	учитель, на классной доске	ПК	уч. книга	ТСО	Серия иллюстраций: сопровождаемая словом учителя			
						(ПК)	(уч. книга)	(ТСО)	(комб. способы)

Рис. 17

№	Основные задачи урока	Методы, приемы, формы, средства обучения							
		1	2	3	4	5	6	7	8
VI	Закрепление знаний	Постановка заданий для закрепления знаний				Выполнение заданий, анализ полученных результатов с использованием:			
		учитель	ПК	уч.книга	комб. способы	Совместная деятельность учащихся	ПК	уч.книга, ТСО	комб. способы
VII	Повторение и обобщение знаний	Постановка заданий для повторения и обобщения знаний:				Выполнение заданий, обсуждение полученных результатов			
		учитель	ПК	Уч.книга, ТСО	Комб. способы				
VIII	Контроль усвоения	Фронтальный опрос (учитель, уч.книга, ТСО)	Различные виды индивидуального опроса (ПК, ТСО)	Программированный опрос (ПК, ТСО)	Самостоятельное составление заданий учащимися и их обсуждение	Анализ и выделение обобщенных ориентиров знаний			
						ПК	ТСО	учитель с различ. средствами	
IX	Постановка домашнего задания	Объявление домашнего задания и его разъяснение				Комбинированные способы			
		только учитель	ПК	уч.книга	ТСО				
X	Подведение итогов урока. Окончание урока	Объявление количественных результатов		Качественный анализ достижения поставленных целей			Ориентировка в предстоящей деятельности		
		учитель	учитель и ПК	учитель	учитель и ПК	учитель, ТСО	учитель и комб. способы	учитель	учитель и разв. средства обучения

Рис. 18

ВЫВОДЫ

Системный подход в педагогике позволяет глубже «осмысленней» проникнуть в сущность основных связей и отношений, присущих педагогическим феноменам. Основными понятиями системного подхода в педагогике являются: педагогическая система (ПС), педагогический процесс, педагогическая технология (ПТ). Между этими понятиями выявляются также содержательные связи: ПС описывает устройство, структуру, связи и отношения между элементами того или иного педагогического объекта; ПС - набор различных состояний системы, определенных преимущественно во времени и связанных с изменением какого-то параметра; ПТ характеризует особенности протекания ПС и отвечает на вопрос: «как конкретно этот процесс в соответствующих условиях происходит».

Попытаемся построить примерную шкалограмму ПТ (рис. 19).

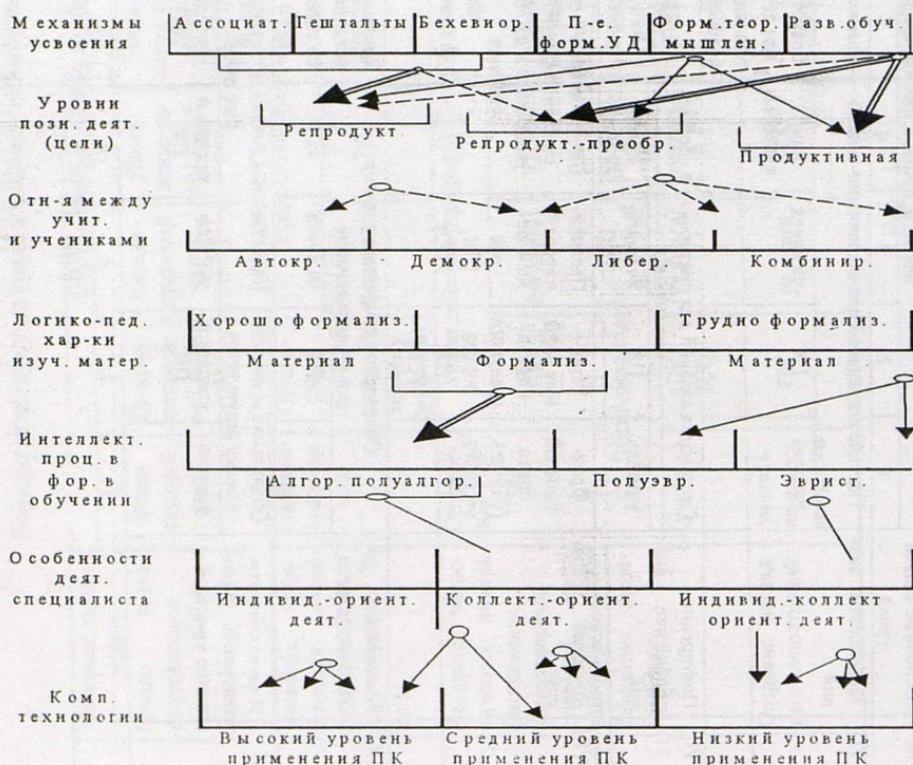


Рис. 19

С помощью такой шкалограммы выделяются связи и отношения между

различными классификационными признаками ПТ. Это достаточно наглядно показывает шкалограмма. Например, механизмы усвоения знаний: ассоциативный, гештальтпсихологический, бихевиористский преимущественно способствуют развитию репродуктивной и репродуктивно-преобразовательной деятельности; механизмы, соответствующие теории планомерного формирования теоретического мышления (Давыдов В.В.) в зависимости от поставленных целей могут способствовать развитию всех видов познавательных процессов.

Развивающее обучение более всего способствует развитию продуктивных процессов мышления личности.

Или, у преподавателя авторитарического стиля общения можно ожидать ориентацию на использование педагогических технологий, способствующих преимущественно формированию репродуктивной и репродуктивно-познавательной деятельности, а не продуктивной. Или компьютерные технологии могут использоваться одинаково часто при подготовке специалистов различной направленности профессиональной деятельности, как индивидуальной, так и коллективной и смешанной. Или, алгоритмические процессы легче формировать для усвоения тех предметов, язык которых хорошо формализуем, и, соответственно использовать компьютерные средства обучения и контроля знаний.

Педагогические технологии тогда эффективны, когда они адекватны поставленным педагогическим целям, индивидуальным особенностям обучаемых, учитывают психологические механизмы учебной деятельности, направленность и личностные запросы обучаемых, их потребности и интересы, когда они комплексно воздействуют на все компоненты познавательной и эмоциональной сфер личности.

В приложении: учебная программа по математическим методам в психологии и педагогике, получившая премию фонда "Открытое общество" (1997), содержит совокупность различных педагогических технологий, значимых для таких теоретических курсов.

Приложение

Программа

учебного курса "Математические методы в психологии и педагогике"

Объяснительная записка

Учебный курс занимает очень важное место в психолого-педагогической подготовке специалиста: учителя, преподавателей любой подсистемы системы среднего и профессионального образования, аспиранта и соискателя в области психолого-педагогических наук.

При подготовке психолога (промышленного, школьного, социального), а также учителя в педагогических высших учебных заведениях этот учебный курс необходимо ставить с опорой на систему математических знаний, приобретенных слушателями в учебных заведениях и тогда, когда они приобретают основы обобщенных знаний в области психологии и педагогики. Слушатели должны осмысливать и понимать качественный смысл, сущность тех количественных преобразований, формализованного подхода к объектам психологии и педагогики, применения математического инструментария, которые они осуществляют.

Основные цели учебного курса можно было бы сформулировать так:

- сформировать у обучаемых положительную мотивацию на использование современных математических методов как в фундаментальных, так и в прикладных педагогических и психологических исследованиях;
- обеспечить возможность у обучаемых распознавать необходимый математический аппарат для проведения ими тех или иных психологических и педагогических исследований;
- вооружить слушателей умениями непосредственного применения элементарных математических методов и преобразований: выбор измерительной шкалы, шкалирование, группировка данных, определение величины медианы, моды для несложных статистических рядов, вычисление среднего взвешенного, дисперсии, среднего квадратичного отклонения, доверительных границ и интервалов для таких рядов, в том числе и с использованием критерия Стьюдента-Госсета, подсчет коэффициента корреляции (по Спирмену, Кэндаллу и в общем случае - по Пирсону-Браве), построение корреляционных плеяд и др.;
- научить обучаемых читать относительно несложные специальные психологические и педагогические тексты с используемым в них тем или иным математическим аппаратом.

Дидактическая структура имеет вид:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа по отдельным разделам программы;
- домашние контрольные задания непосредственно предметного содержания;

- домашние контрольные задания психологического содержания с творческим применением математического аппарата;

- домашние контрольные задания реферативного характера (анализ применения того или иного математического аппарата в конкретных статьях психологического и педагогического содержания);

- зачет;

- экзамен.

Понимая важную роль обобщения в овладении учебным материалом и мыслительными процессами, автор предпринял попытку по ходу изучения учебного курса строить обобщенные предметно-символические конструкции, отражающие содержание и структуру тех или иных разделов учебного материала.

В соответствии с такими исходными установками авторами завершена подготовка учебного пособия, объемом 16 п.л., которое издано.

Концептуальная новизна программы определяется следующими обстоятельствами: избранной уплотненной структурой математических знаний, составляющих фундамент учебного курса: как правило, систематически сопутствующими приложениями и иллюстрациями из области психологии и педагогики, постоянной ориентацией слушателей на целесообразность применения того или иного математического инструментария для решения соответствующих задач в психологических и педагогических исследованиях, использование исследовательского опыта составителей; реализацией принципа единства доступности структуры и содержания учебного материала с его научностью; специальной дидактической переработкой учебного материала, включающей систему специальных домашних и классных заданий для самостоятельной работы, специальные приемы обобщения и др.

Содержание курса

Математика, ее особенности как определенной области научных знаний, применение в научных исследованиях. Аксиоматическое построение теории, формализованный подход, значение дедуктивного метода. Понятия “качества”, “количества”. Понятие “модели”, разновидности моделей. Изоморфизм и гомоморфизм моделей. Методологические проблемы использования математики в психологии и педагогике. Краткая историческая справка об истории использования математических методов и ЭВТ в психологических исследованиях. Что такое математическая психология и психологическая математика. Измерения в психологии и педагогике. Измерительные шкалы: наименований, ранговая, интервальная, шкала отношений - их особенности и характеристики. Необходимость определения сходства и различия между результатами исследования. Понятие и аксиомы расстояния. Евклидово пространство. Семантический дифференциал. Семантическое расстояние между точками объектов в семантическом пространстве.

Основные понятия теории множеств. Булеан множества M . Отображение.

Виды отображений: инъекция, суръекция, биекция. Функция. Пространство. Функция от времени и описание динамики. Свойства функций и способы исследования. Элементы комбинаторики: основные правила (умножения и сложения), соединения и их виды: размещения, перестановки, сочетания. Свойства различных видов соединений. Понятие о биноме Ньютона, биномиальных коэффициентах.

Понятие события: элементарные события, пространство элементарных событий (Ω), событие как множество элементарных событий, множество событий (S). Невозможное, достоверное событие, полная группа событий, дополнение события, зависимые и независимые события. Аксиоматика событий.

Понятие вероятности. Частота событий и вероятность. Аксиомы вероятностей. Вероятностные схемы, исследование которых составляет предмет теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Примеры вычисления вероятностей в психологическом исследовании. Формула Я. Бернулли. Применение формулы для расчета вероятности угадывания правильных ответов при выборочном построении заданий. Понятие о предельных теоремах Лапласа и Пуассона. Случайные величины и способы их описания, законы распределения: таблица распределения, функция и плотность распределения. Числовые характеристики случайных величин, их роль и назначение. Характеристики положения (математическое ожидание, мода, медиана). Моменты. Дисперсия. Среднее квадратичное отклонение.

№	Наименование разделов, тем, занятий	Всего занятий		примечание
		лекции	практич.	
1.	Вводная лекция 1.1. Обзор вопросов применения математики в психологии и педагогике. Методологические проблемы использования математики в психологии. Психологические шкалы и измерения, планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных, математическое моделирование, информация и психические процессы, математические методы проектирования деятельности человека, системный анализ в психологии, применение электронно-вычислительной техники в психологии и педагогике. 1.2. Цели и задачи курса. Что такое математическая психология и психологическая математика. 1.3. Методы изучения курса. 1.4. Список литературных источников. Краткий обзор.	4		
2.	Повторительный раздел математики: понятия теории множеств (психология мышления и понятие множества), элементы комбинаторики.	4	6	Остальные математические понятия: матрицы, векторы, графы, интеграл и др. напоминаются по ходу изложения основного материала
3.	Понятие измерения в психологии и педагогике. Измерительные шкалы.	4	4	
4.	Основы применения теории вероятностей и математической статистики в психологии и педагогике 4.1. Основные понятия теории вероятностей. О случайности и необходимости в природе и общественных явлениях. 4.2. Аксиомы теории вероятностей. 4.3. Независимость и зависимость событий. Безусловная и условная вероятности. 4.4. Формула полной вероятности. Теорема гипотез (формула Байеса).	4	4	Изучение материала строится с учетом включения индивидуальной самостоятельной работы студентов на основе сведений, приобретенных в курсе математики
5.	Случайные величины и способы их описания 5.1. Закон распределения. 5.2. Функция и плотность распределения. 5.3. Числовые характеристики случайных величин. Их роль и назначение. 5.4. Схема Я. Бернулли 5.5. Приближенные формулы и предельные теоремы Пуассона, Лапласа	4	4	Индивидуальная самостоятельная работа студентов, обязательно регламентируемая, вне аудиторного времени
6.	Законы распределения и их возможные психологические и педагогические приложения	4	2	Студенты под руководством преподавателя составляют свободную таблицу распределений
7.	Определение параметров и законов распределения случайных величин на основе опытных данных 7.1. Основные задачи математической статистики 7.2. Соотношение между выборочным и генеральным средним значениями 7.3. О доверительных границах и доверительных интервалах. 7.4. Обобщенная схема основных понятий, правил теории вероятностей статистики.	4 2	6	Студенты составляют самостоятельно на основе предложенных преподавателем ориентиров
8.	Основы корреляционного анализа и его применения в психологии и педагогике	4	6	
9.	Основные положения дисперсионного и факторного анализа. Возможности применения в психологических и педагогических исследованиях	4	4	
10.	О равновесных структурах. Психологические приложения	2	2	
11.	Ознакомление с некоторым логико-математическим инструментарием, используемым в психологии (кластерный анализ, многомерное шкалирование, метод анализа латентных структур. Метод латентных классов Лазерфельда и т.д.	4	-	
12.	Основы применения непараметрической статистики в психологии и педагогике	4	6	
13.	Контрольные классные работы	-	4	
	ИТОГО:	48	48	

Предполагаются затраты времени на индивидуальную самостоятельную работу слушателей:

- домашнее решение задач - 8
- выполнение задания по работе с текстом - 8
- индивидуальная исследовательская работа - 12

ВСЕГО 28 часов

Зачет после изучения темы 6. Экзамен в конце курса.

Некоторые возможные варианты контрольных работ:

I вариант

1. По разделу “Элементы комбинаторики”.

А. Упростить:
$$\frac{A_n^{n-4} - A_n^{n-2}}{A_n^{n-3}}$$

Б. Решить уравнение: $C_{2x+8}^{2x+3} = 12A_{2x+6}^3$

В. Доказать: $C_n^{k-1} + C_{n+1}^k = C_{n+2}^k$

Г. В группе 30 человек учащихся. Надо выбрать 3 человека для работы на ЭВМ. Сколькими способами это можно сделать?

Д. Сколькими способами можно образовать из группы в 12 мужчин и 8 женщин комиссию из 5 членов так, чтобы она состояла из 3 мужчин и 2 женщин?

Е. Найдите число различных перестановок в слове “КУКУШКА”.

II вариант

А. Упростить:
$$\frac{C_{2n}^{n+2} + C_{2n}^{n-1}}{C_{2n}^n}$$

Б. Решить уравнение: $C_x^{x-3} + C_x^{x-2} = 15(x-1)$

В. Доказать: $C_n^{m-1} + C_n^m = C_{n+1}^m$

Г. Сколько различных пятицветных флагов можно сделать из 5 полотен различных цветов так, чтобы каждое полотно занимало только одну полосу?

Д. Три юноши и семь девушек отправляются на двух лодках по реке. Сколькими способами их можно разместить в лодках поровну, чтобы в каждой был хотя бы один юноша?

Е. Сколькими способами можно выбрать гласную и согласную буквы из слова “КУБОМЕТР”?

I вариант

2. По разделу “Основы теории множеств”.

А. Верно ли, что $\{1,2\} \in \{\{1,2,3\}, \{1,3\}, 1,2\}$?

Б. Какие из перечисленных множеств равны: $A = \{1, 3, 5, 7\}$;

$B = \{3, 5, 5, 7, 1, 1\}$; $C = \{\{3, 5, 7\}, 1\}$; $D = \{\{3, 5\}, \{1, 7\}\}$;

$E = \{\{1, 3, 5, 7\}\}$?

В. Верно ли равенство:

$$\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 8x + 3 = 0\} = \emptyset ?$$

Г. Множество M содержит 5 элементов. Сколько подмножеств содержит

множество (булеан множества M)?

Д. Вы задали корреспонденту 8 вопросов, на каждый из которых он может отвечать "да" или "нет". Каково количество всех возможных ответов?

Е. В классе 35 учеников. Из них 20 занимаются в математическом кружке. 11 - в кружке "Умелые руки". 10 ребят не ходят в эти кружки. Сколько "математиков" занимаются в "Умелых руках"?

II вариант

А. Верно ли равенство:

$$\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 5 = 0\} = \emptyset?$$

Б. Какое из перечисленных ниже множеств равно множеству:

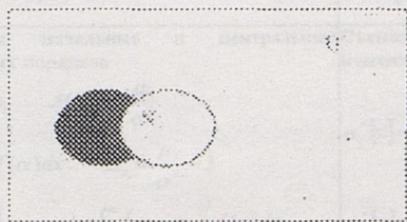
$$\{x^2 \mid x \in \mathbb{Z}^+ \text{ и } 1 < x < 5\}?$$

$$\{1, 4, 9, 16, 25\}; \{4, 9, 16, 25\}; \{1, 4\}; \{4, 9, 16\}$$

В. A - множество всех трапеций, B - множество всех параллелограммов.

Верно ли утверждение: $B = A$?

Г. Какому из соотношений между множествами M и N соответствует диаграмма Венна?



$$\overline{N}; M - M \cap N; \overline{N} \cap \overline{M}$$

Д. Из 105 студентов одного потока 72 - изучают английский язык, 47 - немецкий. 36 - изучают оба языка, остальные изучают французский язык. Сколько студентов изучают французский язык? Постройте диаграмму Венна.

Е. Отряд из 92 школьников собрался в поход. 47 из них приготовили бутерброды с колбасой, с сыром - 38, с маслом - 42, с колбасой и сыром - 28, с колбасой и маслом - 31, с сыром и маслом - 26. 25 школьников взяли с собой бутерброды всех сортов, а некоторые взяли только по бутылке молока. Сколько было таких, которые взяли только молоко?

3. По разделу "Операции над событиями".

А. Наудачу отобранная деталь может оказаться или первого сорта (событие A) или второго (событие B), или третьего (событие C).

В чем состоят события:

$$A + B, \overline{A + C}, AC, AB + C?$$

Б. Упростите выражения:

$$|A + B| \cdot |A + \bar{B}|$$

$$|A + B| \cdot |B + C| \cdot |C + A|$$

$$|A + B| \cdot |B + A| \cdot |AB|$$

В. Событие А - “получение достаточной для сдачи экзамена оценки”, событие В - “получение пятерки”. В чем состоят события:

$$\overline{A - B}, A - \bar{B}, \bar{A} - B, A - B, \bar{A} - \bar{B}?$$

Г. Событие А - попадание первым выстрелом; событие В - попадание вторым выстрелом. В чем состоит событие АВ ?

Д. Событие А - появление нечетного числа очков при бросании игральной кости. Событие В - не появление 3 очков при бросании игральной кости. Событие С - не появление 5 очков при бросании игральной кости. В чем состоят события АВС, АВ, АС, ВС ?

Обобщена сводка основных понятий, теорем, правил теории вероятностей и математической статистики

Теория вероятностей	Математическая статистика
Закон распределения случайной величины	Статистическая совокупность
Ряд распределения случайной величины X	Статистическая функция распределения
Интегральная функция распределения: $F(x) = P(X < x)$	$F^*(x) = P(X < x)$ Статистический ряд.
Плотность распределения $f(x) = F'(x); F(x) = \int_{-\infty}^x f(x) dx$ $P(\alpha < x < \beta) = \int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx$	
Числовые характеристики	
случайных величин	статистического распределения
Математическое ожидание случайной величины $M[x] = \sum_1^n x_i p_i$ $M[x] = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$	Среднее арифметическое наблюдений значений случайных величин (статистическое среднее случайной величины) $M^*[x] = \frac{\sum_1^m x_i n_i}{n} = m_x^*$
Дисперсия случайной величины $D[x] = M[x^2]$ $D[x] = \int_{-\infty}^{\infty} (x_i - m_x)^2 P_i dx$ $D[x] = \sum_{i=1}^n (x_i - m_x)^2 P_i$	Статистические дисперсия случайной величины $D[x] = \frac{\sum_1^n (x_i - m_x)^2 n_i}{n}$ $\sigma^* = \sqrt{D^*[x]}$
Вероятностные начальные и центральные моменты любых порядков $\alpha_x[x] = \sum_{i=1}^n x^i p_i \quad A(S_x) = \frac{\mu_3}{\sigma^3}$ $\alpha_x[x] = \int_{-\infty}^{\infty} x^i f(x) dx \quad E_x = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3$ $\alpha_x[x] = M[x^i] \quad \mu_x = \int_{-\infty}^{\infty} (x_i - m_x)^i f(x) dx$ $\mu_x = \sum_{i=1}^n (x_i - m_x)^i p_i$	Статистические начальные и центральные моменты любых порядков $\alpha_x^*[x] = \frac{\sum_{i=1}^n x^i n_i}{n} \quad A^*(S_x^*) = \frac{\mu_3^*}{\sigma^{*3}}$ $\mu_x^*[x] = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - m_x^*)^i n_i}{n}$ $E_x^* = \frac{\mu_4^*}{\sigma^{*4}} - 3$

Домашнее задание по курсу

1. По разделу "Элементы теории множеств".

А. Дайте иллюстрации разных видов отображений с помощью почтальона, разносящего письма:

ИНЪЕКЦИЯ, СУРЪЕКЦИЯ, БИЭКЦИЯ. Б. Постройте булеан множества M :

$M = \{a, в, \{c, д\}, \{\{д\}\}$ В. Пусть

N - множество всех четырехугольников на плоскости

N_1 - множество прямоугольников; N_2 - множество параллелограммов; N_3 - множество трапеций; N_4 - множество квадратов; N_5 - множество ромбов.

Найти: $N_1 \cup N_2$, $N_3 \cup N_5$, $N_3 \cap N_5$.

Построить диаграммы Венна, иллюстрирующие отношения между всеми этими множествами.

Г. Найти общую формулу для количества членов от объединения 4-х множеств

$N(A \cup B \cup C \cup D)$,

если известны количества элементов, содержащихся в каждом из множеств A, B, C, D .

2. По разделу "Элементы комбинаторики".

А. Доказать что при любом «к» сумма:

$$C_{n+k}^2 + C_{n+k+1}^2$$

Есть точный квадрат.

Б. Из группы в 12 человек ежедневно в течение 6 дней выбираются двое дежурных. Определить количество различных списков дежурных, если каждый человек дежурит только один раз.

В. Выпускнику средней школы, поступавшему в ВУЗ, нужно сдать 4 экзамена и набрать не менее 17 баллов / двойки при этом получать нельзя/. Сколько существует различных наборов экзаменационных отметок, дающих ему право поступления.

Г. Найти x, y, z , если известно, что второй, третий и четвертый члены разложения $(X + Y)^2$ соответственно равны 240, 720, 1080.

Домашняя работа №3.

А. Построить четырехпольную матрицу по результатам опроса 60 респондентов.

1. ++	21. -+	41. ++
2. ++	22. ++	42. --
3. +-	23. --	43. ++
4. ++	24. ++	44. -
5. -+	25. --	45. ++
6. +-	26. ++	46. ++
7. -+	27. --	47. -+
8. -+	28. ++	48. --
9. ++	29. -	49. -+
10. ++	30. ++	50. ++
11. -+	31. ++	51. -
12. ++	32. --	52. -+
13. -+	33. ++	53. ++
14. -	34. -	54. --
15. ++	35. ++	55. ++
16. -+	36. --	56. --
17. ++	37. ++	57. --
18. -+	38. -+	58. --
19. -	39. ++	59. ++
20. -+	40. --	60. —

Б. Записать ξ и τ для случая повторяющихся рангов.

В. Вычислить множественный коэффициент корреляции W .

Респондент	удовлетворенность по признакам А, Б, В,			Сумма рангов
	А	Б	В	
1	1	2	1	4
2	3	4	5	12
3	5	5	4	14
4	4	3	3	10
5	2	1	2	5

Варианты заданий для самостоятельной работы студентов факультета социологии и психологии Северо-Осетинского государственного университета.

ЗАДАНИЕ 1.

ЭВРИСТИЧЕСКИЙ ПОИСК, ЕГО ОПЕРАЦИОННЫЕ И ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ.

1. Кратко описать сущность проблемы и методику исследования, выделить операционные структуры поиска решения проблемы, охарактеризовать этапы.
2. Выделить эмоционально-ценностные компоненты эвристического поиска; проанализировать графики изменения компонент, провести анализ различий между фоновыми показателями и величиной амплитуды предложенным автором исследования способом.

ЗАДАНИЕ 2.

ВОЗРАСТНЫЕ И ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ ПРИСПОСОБИТЕЛЬНОЙ ЗНАЧИМОСТИ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ ТЕМПЕРАМЕНТА.

1. Описать суть, проблему, гипотезу, методику исследования.
2. Объяснить сущность использованного математического аппарата. Дать краткие пояснения к таблицам, полученным результатом.

ЗАДАНИЕ 3.

ПАМЯТЬ И ВЕРОЯТНОСТНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ.

1. Понятие “вероятностного прогноза”, его характеристика и возможности моделирования.
2. Охарактеризовать сущность методов теории вероятности к построению “модели памяти”.

ЗАДАНИЕ 4.

О ДВУХ ПУТЯХ ДОСТИЖЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Проанализировать практическую схему применения формулы Байеса и ее модификаций к исследованию поставленной проблемы.
2. Выделить основные классы задач, встающих перед нейропсихологом и проследить возможные направления использования математических методов в их разрешении.

ЗАДАНИЕ 5.

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ. СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ.

1. Суть представления психологических знаний в формализованном виде. Системный синтез в психологических исследованиях.
2. Описать возможности сетевой графики в планировании и проведении психологического эксперимента. Математическое описание сетевых моделей: сущность, цели, основные формулы.

ЗАДАНИЕ 6.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ОПЫТОВ НА "ГОМЕОСТАТАХ"

1. Область применения критерия Ван-дер-Вардена, основная идея и методика нахождения.
2. Проверка нулевой гипотезы с помощью критерия Ван-дер-Вардена. Способы его применения на практике.

ЗАДАНИЕ 7.

ОЦЕНКА МЕТОДИК, ДИАГНОСТИРУЮЩИХ ЭМОЦИОНАЛЬНОСТЬ

1. Обосновать использование статистических закономерностей распределения показателей в исследовании. Проанализировать кривые по различным модальностям, представленным в исследовании.
2. Понятие "дифференцирующей способности" и ее характеристика.

ЗАДАНИЕ 8

О СООТНОШЕНИИ НЕПРОИЗВОЛЬНОЙ И ПРОИЗВОЛЬНОЙ ПАМЯТИ ПО ДАННЫМ УЗНАВАНИЯ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

1. Краткая характеристика методики организации и проведения опытов по данной проблеме, полученные результаты и их анализ.
2. Подсчет абсолютных и относительных показателей для различных видов актуализаций.

ЗАДАНИЕ 9

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ У ВЗРОСЛЫХ.

1. Использование графических методов для иллюстрации и исследования системы интеллектуальных функций. Аналитические методы в специфике исследования.
2. Сопоставление результатов корреляционного и факторного анализа. Составление корреляционной плеяды.

ЗАДАНИЕ 10.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТРАВМ ПО ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ.

1. Описать суть проблемы, методику исследования.
2. Дать краткие пояснения к таблицам и рисункам, содержащимся в работе.

ЗАДАНИЕ 11.

УСТАНОВОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ ВООБРАЖЕНИЯ В ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ.

1. Основная идея методики исследования и направление ее реализации.
2. Анализ предлагаемых таблиц и способ подсчета каждой из представленных в них величин.

ЗАДАНИЕ 12.

НЕКОТОРЫЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТИЛЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ.

1. Краткий обзор организации и методики исследования, гипотеза исследования.

2. Матрицы коэффициентов интеркорреляции и методы факторного анализа в описании результатов психологического эксперимента.

ЗАДАНИЕ 13.

НЕЙРОФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ОГРАНИЧЕННОСТИ ОБЪЕМА ВНИМАНИЯ И ПАМЯТИ

1. Описать кратко суть проблемы, гипотезу и методику исследования.

2. Описать и объяснить суть используемого математического аппарата исследования. Коэффициент тормозного взаимодействия единиц: способ подсчета.

ЗАДАНИЕ 14.

ЗНАЧЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПРИ ОДНОЗНАЧНО-ДЕТЕРМИНИРОВАННОМ РЕАГИРОВАНИИ

1. Описание методики исследования, гипотеза, постановка опыта.

2. Подсчет частоты ошибок. Анализ математического аппарата.

ЗАДАНИЕ 15.

УЗЛОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ЗАДАЧЕ ИЗМЕРЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

1. Описать кратко суть гипотезы, методику исследования.

2. Описать сущность используемого математического аппарата. Дать пояснения к таблицам, рисункам.

ЗАДАНИЕ 16.

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ И ПРОВЕРКИ ТЕСТОВ

1. Метод тестов как разновидность эксперимента. Валидность и надежность теста.

2. Методы корреляции и математической статистики в определении надежности теста. Анализ подхода, основных формул.

ЗАДАНИЕ 17.

О ПРИРОДЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ В ЯВЛЕНИЯХ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ

1. Суть гипотезы и метод ее проверки. Описать сущность используемого математического аппарата.

2. Дать пояснения к таблицам, формулам вычисления основных величин.

ЗАДАНИЕ 18.

НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОЦЕССА ТРЕНИРОВКИ ОПЕРАТОРОВ

1. Методика исследования. Графическое представление результатов исследования.
2. Анализ предлагаемых диаграмм и граф-схем, вычисление основных коэффициентов.

ЗАДАНИЕ 19.

ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ЗНАЧИМОСТЬЮ РАЗЛИЧНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ У ЛИЧНОСТИ И ИХ УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬЮ

1. Сущность проблемы и методики ее разрешения.
2. Применение методов корреляционного анализа в исследовании.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕВОГИ В СПОРТЕ

1. Постановка проблемы. Задачи исследования
2. Используемый математический аппарат
3. Методика и результаты исследования.

ЗАДАНИЕ 20.

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ РАЗДРАЖИТЕЛЯ И РЕАКЦИИ ПРИ ПЕРЦЕПТИВНОМ УЗНАВАНИИ

1. Этапы исследования проблемы, методы исследования, постановка эксперимента.
2. Способ обработки результатов. Основные формулы и работа с ними.

ЗАДАНИЕ 21.

ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ МЫШЛЕНИЯ В ЕГО ОТНОШЕНИИ К ГОВОРЕНИЮ

1. Гипотезы исследования. Использование теории множеств в описании исследования.
2. Анализ результатов исследования.

О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА “СЛОЖЕНИЕ ЧИСЕЛ С ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ”

1. Основные задачи исследования
2. Используемый математический аппарат
3. Описание метода и полученных результатов.

ЗАДАНИЕ 22.

НАСТРОЙКА АНАЛИЗАТОРОВ И ЕЕ ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

1. Методика организации и проведения эксперимента. Проверка гипотезы.
2. Анализ полученных результатов, распределений, обзор содержащихся в тексте таблиц.

ЗАДАНИЕ 23.

1. Проблемы математической психологии мышления

2. Исследование процессов целеобразования при решении

МЫСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

а. Краткий обзор гипотез, методов исследования в организации психологического эксперимента.

б. Анализ полученных результатов, представленных распределений.

ЗАДАНИЕ 24. СТРУКТУРА ХАРАКТЕРА

1. Методы исследования структуры характера, анализ основных факторов.

2. Факторный вес, его расчет. Анализ результатов исследования.

ЗАДАНИЕ 25.

СОЦИАЛЬНАЯ ПЕРЦЕПЦИЯ. ЕЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.

ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ РАБОТЫ ПАМЯТИ.

1. Краткий обзор исследований, гипотеза, методы исследования. Использование теоретико-вероятностного аппарата в исследовании.

2. Анализ результатов исследования, предлагаемых таблиц и графиков.

ЗАДАНИЕ 26.

СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ВКЛЮЧЕНИЯ НОВОГО ИНДИВИДА В ГРУППУ.

1. Коэффициент открытости, его подсчет и анализ.

2. Обзор полученных результатов, интерпретация графиков, функций.

Подсчет исследуемых величин.

ПРИМЕЧАНИЕ: По всем перечисленным темам студентам предлагаются конкретные работы (статьи) из журналов: “Вопросы психологии”, “Психологический журнал” и др.

1. Александров Г.Н. Возможности использования математической статистики при измерении некоторых интеллектуальных умений. //Применение математических методов и ЭВМ в педагогических исследованиях. Сборник научных трудов. Свердловск, 1989, с 76-89.
2. Александров Г.Н. Показатели некоторых интеллектуальных умений студента - первокурсника и проблемы их формирования. //Современная высшая школа. Варшава, 1979, №4/281, с 11-24.
3. Александров Г.Н., Белогуров А.Ю. Математические методы в психологии и педагогике. - Владикавказ. 1997.
4. Бурлачук А.Ф., Морозов С.М. Словарь - справочник по психологической диагностике. - Киев: Наука думка, 1989.
5. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. 4-е изд. - М.: Наука, 1969.
6. Гласе Дж, Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс, 1976.
7. Гробарь М.П., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. М.: Педагогика, 1973.
8. Ительсон Л.Б. Математические и кибернетические методы в педагогике. М.: Просвящение, 1964.
9. Корн Г., Горн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. М.: Наука, 1970. Гл. 13.
10. Рунион Р. Справочник по непараметрической статистике. - М.: Финансы и статистика, 1982.
11. Суппес П., Зиннес Д. Основы теории измерения// Психологические измерения. - М.: Мир, 1967.
12. Суходольский Г.В. Основы математической статистики для психологов. -Л.: Изд-во ЛГУ, 1972.
13. Урбах В.Ю. Математическая статистика для биологов и медиков. - М.: Изд-во АН СССР, 1963.

Для заметок

Глава I. Введение 18
Глава II. Классификация схем ледяных 20
Глава III. Основные типы схем ледяных 30
Глава IV. Заключение 40

Редактор И. В. Давыдов
Технический редактор И. В. Гурьева
Корректор Г. В. Давыдов
Компьютерная верстка К. В. Давыдов

Сдано в набор 14.01.97. Подписано в печать 19.02.97.
Ланцет № 19, № 0218 от 04.03.97. Формат бумаги 60*90 мм.
Бумага офсетная. Гарнитура шрифта "Times New Roman". Уд. шрифт
4,43. Уч.-изд. л. 4,13. Тираж 100 экз. Заказ № 33-С/11.

Издательство Северо-Осетинского государственного
университета имени К. Л. Хетагурова, 362025, г. Владикавказ, ул.
Павлова, 46.

Содержание

Глава I. Исходные положения теории педагогических систем	5
Глава II. Классификационные схемы педагогических технологий	18
Выводы	54
Приложение	56
Литература	71

Глеб Николаевич Александров, Альберт Асахметович Дзарасов,
Александр Иванович Науменко

**Основы теории педагогических систем
и педагогических технологий**

Редактор И.Г.Дзуцева

Технический редактор В.В.Гаврилова

Корректор Г.Г.Васильева

Компьютерная верстка К.Э.Дзарасов

Сдано в набор 14.01.01. Подписано в печать 19.02.01.
Лицензия ЛР №020218 от 04.03.97. Формат бумаги 60*84 1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура шрифта "Times New Roman". Усл.п.л.
4,43. Уч.-изд.л. 4,15. Тираж 300 экз. Заказ № 33. С 31.

Издательство Северо-Осетинского государственного
университета имени К.Л.Хетагурова, 362025, г. Владикавказ, ул.
Ватутина, 46.

10'

5-20850

2003k

1109



1430