Секреты педагогического мастерства

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

В номере:

- Коллективная учебная деятельность
- Как провести контрольную работу
- Родительское собрание — форма работы психолога

2005 3

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА

Зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №77-11454 от 28 декабря 2001 г.

№3 2005

Главный редактор
Елена Шишмакова

РЕДАКЦИЯ:

Ответственный секретарь
Екатерина Алексеёнок
Дизайн
Ольга Денисова
Макет и вёрстка
Никита Шадура
Корректор
Галина Евдокимова

Адрес: 109341, г. Москва,
ул. Люблинская, д. 157, корп. 2
Тел./Факс: (095) 739-34-11, 345-52-00
E-mail: narodnoe@narodnoe.org
Учредитель и издатель:
НИИ школьных технологий

© НИИ школьных технологий

СОДЕРЖАНИЕ:

ПРИЁМЫ ОБУЧЕНИЯ

А. Гин. Коллективная учебная деятельность . . 3
А. Городов. О проверке знаний учащихся на уроках истории в старших классах 7
А. Домбровский. Биология и химия на фоне фольклора и ремёсел 13
М. Гафитулин. Проект «Исследователь». *Методика организации исследовательской деятельности учащихся* 21
М. Ганькина. Контрольная работа. *Подготовка и способы проведения* 26
А. Гребнев. Методическая находка, или Интернет-телефония на уроках информатики 39
С. Кульневич, В. Лещинский. Повторение и закрепление на уроке 42
А. Остапенко, А. Касатиков, С. Грушевский. Техника графического уплотнения учебной информации (продолжение). *Структурирование укрупнённого материала* 51

ПРИЁМЫ ВОСПИТАНИЯ

И. Зайцева, А. Проворова. Позиционная игра с элементами дискуссии «Как уживаются добро и зло?» 67
Н. Опарина. Режиссура в школьном театре 73
М. Гафитулин. Детские слёзы взрослого . . . 75

ПРИЁМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

А. Домбровский. Путеводитель для души **79**
Ю. Ээльмаа. История молодого учителя в пяти конфликтах **87**
М. Чибисова, Н. Пилипко. Родительское собрание как форма работы психолога **92**

РЕАБИЛИТАЦИЯ И КОРРЕКЦИЯ

А. Калюжный. Технология построения имиджа учителя **103**
Речевое развитие слабослышащих детей как компонент общения с окружающими. *Организация методической работы* **109**

УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ

В. Базелюк. Деструктивно-тормозящая и конструктивно-развивающая стратегии разрешения педагогических конфликтов **117**
О. Евстифеева. Дистанционные формы образования **124**

Техника графического уплотнения учебной информации (продолжение)

Структурирование укрупнённого материала

Андрей Остапенко,
заместитель директора Азовского государственного педагогического лицея, кандидат педагогических наук
Алексей Касатиков,
протоиерей, настоятель Свято-Скорбященского храма г. Краснодара, соискатель кафедры педагогики Кубанского госуниверситета
Сергей Грушевский,
профессор Кубанского государственного университета, доктор педагогических наук

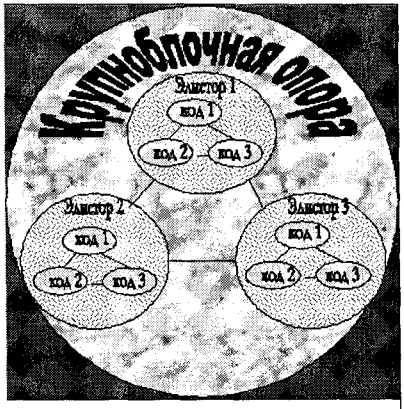


Рис. 7. Структура крупноблочной опоры

Третьим, завершающим, ***этапом*** работы является ***структурирование укрупнённого материала.*** Он заключается в создании крупноблочных графических опор. Кодированному и укрупнённому материалу придаётся целостная форма, которая позволит с наибольшим эффектом усваивать данные знания (см. рис. 7).

Хорошо структурированный и скомпонованный материал даёт возможность вариативной работы с ним, что, в свою очередь, повышает эффективность обучения.

Итак, рассмотрим типы крупноблочных опор[1].

А. Блок-схемы

Для этих опор характерен алгоритмический подход, применяемый в информатике. М.А. Чошанов приводит *два вида* блок-схем, которые можно назвать ***алгоритмическими*** и ***логическими.*** «В ***первом случае*** при помощи блок-схемы можно проиллюстрировать алгоритм решения задачи или проблемы, используя общепринятые обозначения»[2] (см. рис. 8).

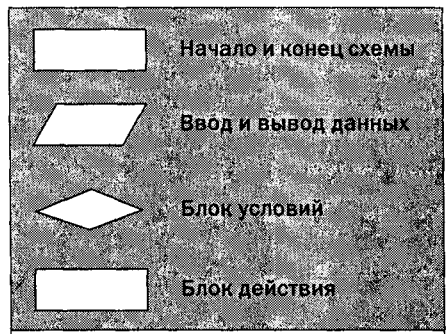


Рис. 8. Основные элементы блок-схемы (по М.А. Чошанову)

Такой тип блок-схем назовём ***алгоритмическим.*** В качестве примера названный автор приводит[3] блок-схему

[1] Данная типология опор разрабатывалась нами и ранее, см.: *Остапенко А.А., Шубин С.И.* Крупноблочные опоры: составление, типология, применение // Школьные технологии. 2000. № 3. С. 19–33.
[2] *Чошанов М.А.* Гибкая технология проблемно-модульного обучения. М.: Народное образование, 1996. С. 42.
[3] Там же. С. 41.

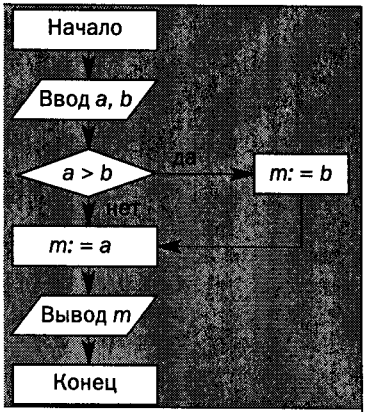


Рис. 9. Блок-схема проблемы выбора наименьшего из двух чисел a и b (по М.А. Чошанову)

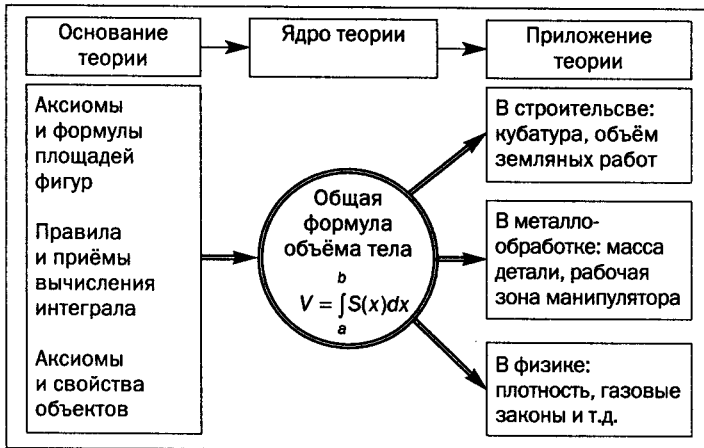


Рис. 11. Блок-схема «Объёмы тел» (по М.А. Чошанову)

проблемы выбора наименьшего из двух чисел *a* и *b* (см. рис. 9).

«Во ***втором случае*** блок-схема применяется для когнитивно-графического выражения обобщённой структуры изучения темы»[4]. В этом случае «на блок-схеме учебный материал может располагаться в виде трёх порций: основание теории, ядро теории и приложения теории.

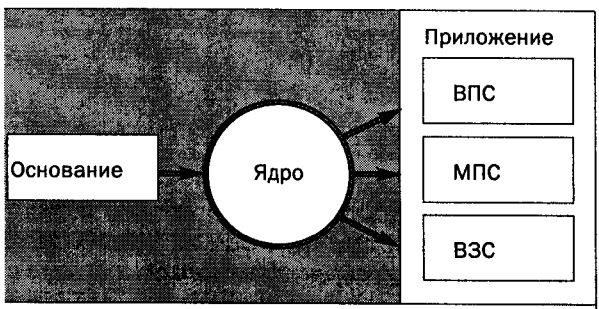


Рис. 10. Общий вид блок-схемы второго вида (по М.А. Чошанову)

Такой подход к систематизации учебного материала — наиболее устоявшийся в дидактике»[5]. М.А. Чошанов приводит[6] общий вид таких блок-схем (см. рис. 10).

Аббревиатуры означают следующее: ВПС и МПС — внутри- и межпредметные связи, ВЗС — взаимосвязи. Такой тип блок-схем назовём ***логическим***. Рассмотрим в качестве примера обобщённую блок-схему темы «Объёмы тел»[7] (см. рис. 11).

«Блок-схема в зависимости от поставленной дидактической цели может быть более или менее развёрнутой. Если преследуется цель полно представить лишь ядро теории, например логико-генетическую связь между элементами теории, то блок-схема будет менее развёрнутой. Если же наряду с ядром детально раскрываются основание и приложения теории, то блок-схема имеет более развёрнутый вид»[8].

[4] Там же. С. 42.
[5] *Лисейчиков О., Чошанов М.* Минимум занятий — максимум отдачи // Народное образование. 1990. № 8. С. 76–77.
[6] *Чошанов М.А.* Гибкая технология проблемно-модульного обучения. М.: Народное образование, 1996. С. 42.
[7] Там же. С. 43.
[8] Там же.

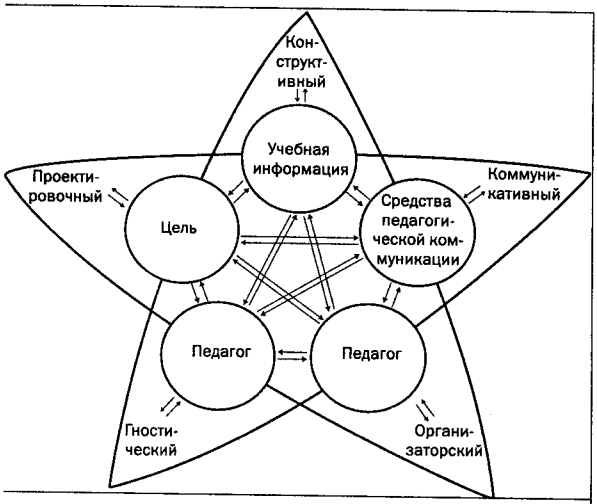


Рис. 12. Граф-схема «Педагогическая система» (по Н.В. Кузьминой)

Б. Граф-схемы

Для начала напомним определение, взятое из математической теории графов: *граф* — это множество точек (вершин), некоторые из которых попарно соединены отрезками (рёбрами, связями). Графы могут являться схематическими моделями каких-либо процессов, систем и т.п. Общеизвестным примером граф-схемы является схема станций метрополитена. Очевидно, что под «точкой» в граф-схеме понимается не обязательно то, что подразумевает под этим геометрия. Это может быть любое графическое изображение, соединённое каким-либо графическим способом с другим изображением.

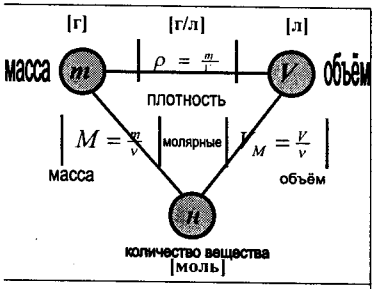


Рис. 13. Граф-схема «Химические величины» (разработка А.А. Остапенко и И.Г. Кравченко)

Простейшим видом являются ***многоугольные граф-схемы.*** Приведём примеры. Любому педагогу-исследователю известна теория педагогической системы Н.В. Кузьминой, в которой приводится общеизвестная пятивершинная граф-схема, раскрывающая компоненты педагогической системы[9] (см. рис. 12).

В качестве примера шестивершинной граф-схемы приведём разработанную нами ранее[10] опору для школьников 7–8-х классов по теме «Химические величины» (см. рис. 13).

Вторым видом являются ***граф-схемы типа «паучок».*** Данный термин в дидактику ввёл английский исследователь Д. Хамблин. Приведём пример «паучка» по теме «Кровообращение» из его исследования[11] (см. рис. 14).

Рис. 14. «Паучок» по теме «Кровообращение» (по Д. Хамблину)

[9] *Кузьмина Н.В.* Понятие «педагогическая система» и критерии её оценки // Методы системного педагогического исследования. Уч. пособие / Под ред. Н.В. Кузьминой. М.: Народное образование, 2002. С. 13.
[10] *Остапенко А.А.* Роль схематической наглядности (концептов) в преподавании естествознания // Методика погружения: за и против. Сборник научно-методических статей / Ред.-сост. А.А. Остапенко. Краснодар: АЭСПК, 1995. С. 107.
[11] *Хамблин Д.* Формирование учебных навыков. М.: Педагогика, 1986. С. 56.

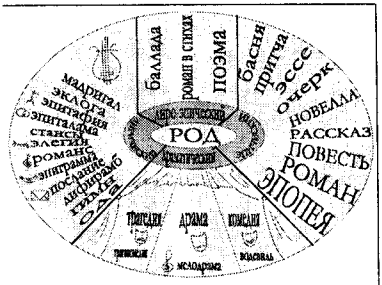


Рис. 15. «Паучок» по теме «Роды и жанры в литературе» (по Н.Г. Прохоровой)

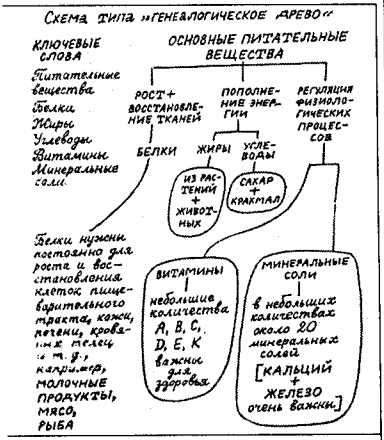


Рис. 16. «Древо» по теме «Основные питательные вещества» (по Д. Хамблину)

Совершенно не обязательно, чтобы «паучок» состоял из кружочков (точек) и линий (стрелочек). Приведём пример «паучка» по теме «Роды и жанры в литературе» из книги Н.Г. Прохоровой[12] (см. рис. 15).

Третьим видом граф-схем являются ***граф-схемы типа «древо»***. Н.Г. Салмина замечает, что «специальные исследования о влиянии формы представления содержания схемы ориентировочной основы действия (ООД) на результат усвоения» показывают, что «представления схемы ООД в виде «древа» наиболее результативно»[13]. Высокая эффективность применения граф-схемы типа «древо», видимо, обусловлена особенностями детской психики. Так, В.Н. Топоров замечает, что «особый «тест Коха» в психологии обнаруживает, что на определённом этапе развития детской психики образ древа доминируют в создаваемых детьми изображениях»[14]. Удобство данных граф-схем состоит в целесообразности их использования для иллюстрирования «целого, состоящего из многих элементов, иерархизованных в нескольких планах»[15]. Такие схемы широко применимы в лингвистике, математике, химии, экономике, социологии.

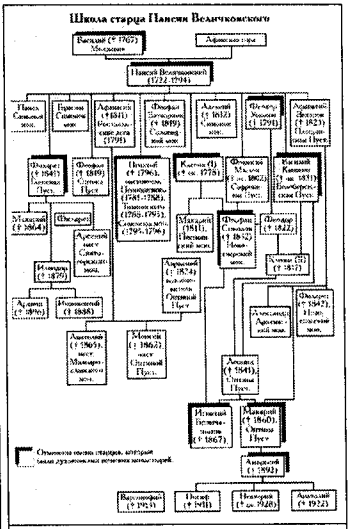


Рис. 17. «Древо» по теме «Школа старца Паисия Величковского» (разработка игуменьи Ольги (Соколовой) и сестёр)

Приведём пример «древа» по теме «Основные питательные вещества» из уже упоминаемого исследования Д. Хамблина[16] (см. рис. 16).

Второй пример «древа» мы взяли из книги по истории женского монашества. В данной опоре приведена схема духовного наставничества старца Паисия Величковского[17] (см. рис. 17).

[12] *Прохорова Н.Г.* Концентрированное обучение русскому языку в основной школе / Под ред. А.А. Остапенко. Краснодар: Просвещение-Юг, 2002. С. 42.

[13] *Салмина Н.Г.* Знак и символ в обучении. М.: МГУ, 1989. С. 269.

[14] *Топоров В.Н.* Древо мировое // Мифы народов мира. Энциклопедия. В 2-х тт. / Гл. ред. С.А. Токарев. Т. 1. А—К. М.: Рос. энциклопедия, 1994. С. 405.

[15] Там же.

[16] *Хамблин Д.* Формирование учебных навыков. М.: Педагогика, 1986. С. 55.

[17] Евангельское жительство. Восточное монашество и русские православные женские обители XIX — начала XX века / Сост. игуменья Ольга (Соколова) с сёстрами. Дунилово: Свято-Успенский женский монастырь, 2002. С. 134.

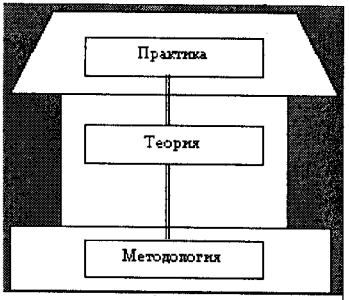


Рис. 18. Общий вид граф-схемы типа «древо» (по М.А. Чошанову)

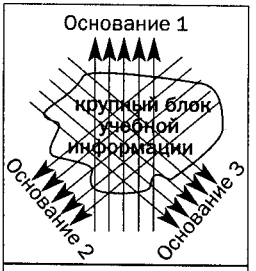


Рис. 20. Многомерность логико-смысловых моделей

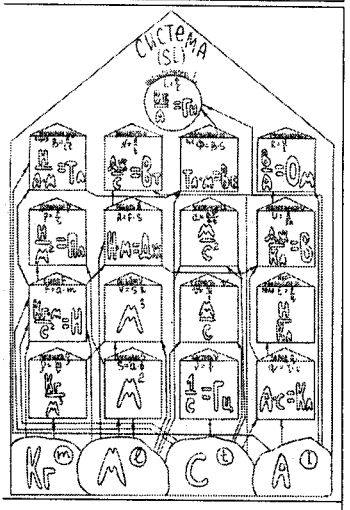


Рис. 19. Граф-схема «Система физических единиц СИ» (разработана учащимися 11-го класса под руководством А.А. Остапенко)

Граф-схемы типа «древа» могут быть вертикальными (восходящими и нисходящими) и горизонтальными (левыми и правыми). Символика «древа» имеет, как правило, трёхчастную структуру «по вертикали» (корни — ствол — ветви, прошедшее — настоящее — будущее и т.д.) и четырёхчастную (квадратичную) структуру «по горизонтали» (четыре стороны света, четыре времени года). Данная символика имеет религиозные или мифологические корни и благодаря своей архетипичности является легко усваиваемой с точки зрения дидактики.

И последним видом граф-схем являются ***граф-схемы типа «здание»***. «Схематично «здание» состоит из «фундамента» (методологический уровень), «корпуса» (теоретический уровень), «крыши» (прикладной уровень)»[18] (см. рис. 18[19]).

Приведём пример «здания», созданного самостоятельно одиннадцатиклассниками под руководством одного из авторов статьи при обобщении темы «Система физических единиц СИ» (см. рис. 19).

Как видно, в «фундаменте здания» лежат основные единицы (килограмм, метр, секунда, ампер), а «корпус» составляют производные от них.

В. Логико-смысловые модели

Как заметил В.А. Якунин, «содержание учебной информации может анализироваться и структурироваться по разным основаниям. Если представить всякий учебный предмет в качестве сложного идеального объекта, то его развёртка каким-либо одним способом является явно недостаточной и односторонней. Для более полного усвоения учебного предмета, видимо, требуется многомерный способ его описания»[20].

Со своей стороны, добавим, что количество данных оснований может быть разным, а соответственно и дидактические структуры могут быть одномерными (линейными), двумерными (табличноматричными) или многомерными (голографическими) (см. рис. 20).

Наиболее продуктивно, на наш взгляд, развил идею такого представления знаний В.Э. Штейнберг[21], предложивший решить «проблему многомерного образно-понятийного представления и анализа знаний» при помощи дидактических

[18] *Чошанов М.А.* Гибкая технология проблемно-модульного обучения. М.: Народное образование, 1996. С. 44.
[19] Там же. С. 45.
[20] *Якунин В.А.* Педагогическая психология. Уч. пособие. СПб.: Изд-во Михайлова, 2000. С. 236.
[21] *Штейнберг В.Э.* Теоретико-методологические основы дидактических многомерных инструментов для технологий обучения. Дис... докт. пед. наук. Екатеринбург, 2000.

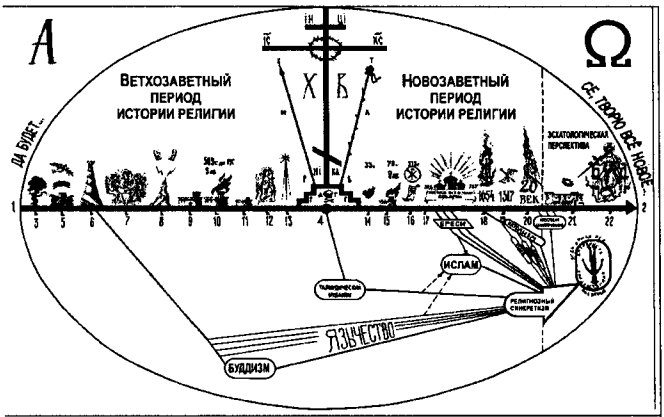


Рис. 21. Логико-смысловая модель по истории религии (разработка протоиерея Алексия Касатикова)

многомерных инструментов (DMI). В основу *логико-смысловых моделей* (термин В.Э. Штейнберга) он положил принципы «универсальности, программируемости, произвольности, опорности, многомерности и аутодиалогичности»[22], на основании которых и были предложены основные базовые конструкции дидактических многомерных инструментов. Их три: опорно-узловые матрицы, опорно-узловые системы координат и опорно-узловые координатно-матричные системы[23] (см. рис. 21).

Рассмотрим подробно одномерные (линейные), двумерные (таблично-матричные) и многомерные (голографические) *логико-смысловые модели*.

Линейные логико-смысловые модели

Данные модели являются не многомерными, а ***одномерными*** дидактическими инструментами, так как уплотнённые учебные знания в них располагаются вдоль одной оси (направления), соответствующей одному основному признаку. Чаще всего этим основанием является хронологический признак, и соответственно, такие модели применимы к преподаванию тех или иных разделов истории (общества, науки, религии). В качестве примера приведём разработанную нами ранее[24] линейную модель, успешно применяемую в преподавании истории религии в рамках факультативного курса «Основы православной культуры».

Числа на модели являются перечнем событий истории религии. Он таков:

1. Сотворение мира.
2. Конец мира. Страшный Суд.
3. Грехопадение.
4. Спасение.
5. Всемирный потоп.
6. Столпотворение вавилонское, разделение языков.
7. Заключение Завета Бога с Авраамом.
8. Заключение Завета Бога с израильским народом. Синайское законодательство.
9. Строительство Первого Иерусалимского храма царём Соломоном.
10. Разрушение Первого храма. Начало вавилонского плена.
11. Строительство Второго Иерусалимского храма.
12. Благовещение Пресвятой Богородицы.
13. Рождество Христово.
14. Пятидесятница, сошествие Св. Духа на Апостолов. Рождение Церкви.
15. Разрушение Второго Иерусалимского храма.

[22] *Штейнберг В.Э.* Дидактические многомерные инструменты. Теория, методика, практика. М.: Народное образование, Школьные технологии, 2002. С. 20.

[23] Там же. С. 47.

[24] *Алексий Касатиков*, протоиерей. История религии — история отношений Бога и человечества. Методические указания к наглядному пособию / Науч. редактор и автор предисловия А.А. Остапенко. Краснодар: Печатный двор Кубани, 2004. С. 9–10.

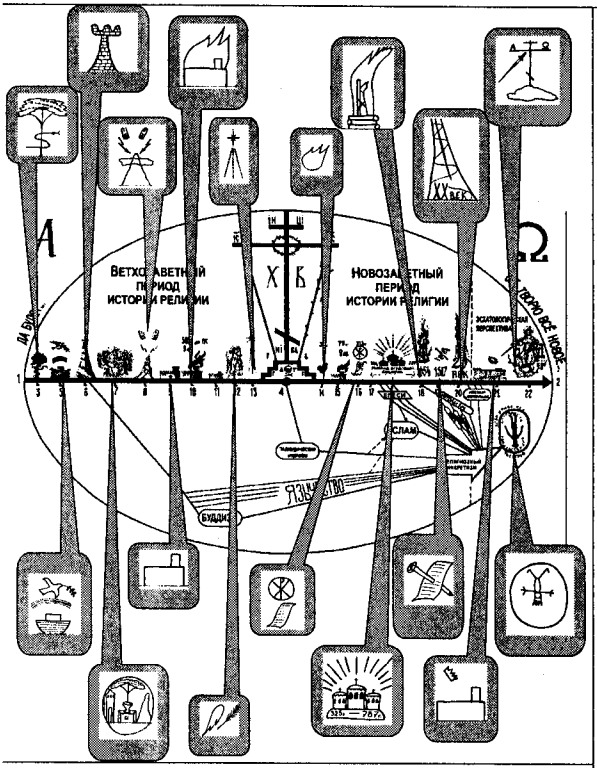


Рис. 22. Кроки к модели по истории религии (разработка протоиерея Алексия Касатикова)

Прокомментируем некоторые изображения

Для события № 7 заключения Завета Бога с Авраамом символом избрана прорись иконы преподобного Андрея Рублёва «Троица». Несомненно, «скорописное» изображение этого священного изображения порождает проблемы, указанные выше. Считаем, что прорись иконы можно заменить несложным рисунком. Всё изображение помещено в круг. Поскольку круг есть символ вечности, то круговой линии подчинены линии фигур ангелов на иконе Рублёва. Сама икона глубоко символична, поэтому мы можем позволить убрать из нашего «скорописного» изображения фигуры ангелов, искажения, которые совершенно недопустимы, и оставить только символические, сравнительно легко воспроизводимые детали: в центре — Престол, символ Евхаристической Троицы, со стоящей на Нём Святой Чашей — символом Жертвы. Вокруг Престола — символы, расположенные за каждой из фигур трёх ангелов: **храмина, дом** — символ Божественного Домостроительства; **древо** — символ райского Древа Жизни, а также Крестного Древа, на котором была принесена Сыном Божиим Жертва за грехи всего мира; **гора** — символ духовной высоты, на которую возводит человека Дух Святой. При этом есть возможность сказать о том, насколько икона преподобного Андрея Рублёва превосходит все другие разработки того же сюжета.

Окончание см. на стр. 58

16. Конец эпохи гонений. Медиоланский эдикт.
17. Первый Вселенский Собор. Начало эпохи Вселенских Соборов.
18. Латинский раскол.
19. Начало Реформации.
20. Революции начала XX в. Крушение христианских монархий.
21. Строительство Третьего Иерусалимского храма. Приход Антихриста.
22. Второе и славное пришествие Господа и Спаса нашего Иисуса Христа.

Необходимо обратить внимание, что одномерность линейных моделей позволяет наполнить их конкретным фактажом (что трудно сделать в многомерных моделях ввиду их информационной загруженности), выполненным в виде рисуночных опорных сигналов. На примере данной модели мы, как и обещали, рассмотрим возможность (и необходимость) применения рисунков в стиле крокѝ.

После выхода в свет нашего наглядного пособия «История религии — история развития отношений Бога и человечества»[25] у преподавателей, ознакомившихся с ним, возникли законные вопросы по поводу воспроизведения детьми (да и сами-

[25] То же. С. 24

На этой иконе удалены все бытовые, обыденные детали, а оставшиеся предметы здешнего мира (шатёр Авраама, гостеприимная трапеза, мамврийский дуб, гора Мориа) на иконе Рублёва становятся символами, изображающими вечные свойства Божества, выражающиеся словами Святого Апостола и евангелиста Иоанна Богослова: «Бог есть любовь» (1 Иоанн. 4, 8).

Для символа, изображающего событие Благовещения (на схеме № 12), мы сталкиваемся с теми же трудностями, что и при изображении события № 7. Представляется уместным изобразить на рисунке ангельское крыло и пальмовую ветвь (в древности — это атрибуты вестника, несущего добрую весть).

Символическое изображение события № 22, как и событий № 7 и № 12, должно решить трудность, связанную с воспроизведением священных изображений. Вместо прориси иконы «Спас в силах» предлагается символическое изображение Креста Господня, стоящего на облаке, с буквами **А** (альфа) и **Ω** (омега), изображёнными от Него по правую и левую стороны, и с мечом, направленным на покосившуюся корону Антихриста. Это, на наш взгляд, вполне иллюстрирует в сжатой, символической форме слова Самого Спасителя: «Тогда явится знамение Сына Человеческого на небе; и тогда восплачутся все племена земные и увидят Сына Человеческого, грядущего на облаках небесных с силою и славою великою» (Мф. 24, 30). По учению Православной Церкви знамением (символом) Сына Человеческого Господа Иисуса Христа является Его Крест, который также есть символ «Царствия Божия, пришедшего в силе» (Мк. 9, 1). Буквы «Альфа и Омега, начало и конец» (Откр. 1, 8) говорят о том, что это явление силы Божией должно подвести итог всем делам поражённого грехом мира, а меч напоминает о неизбежном поражении всякого зла.

ми преподавателями) знаков, обозначающих на схеме различные события истории религии. При подготовке к изданию схема была выполнена профессиональным художником, а в учебном процессе воспроизводить её приходится людям, как правило, не имеющим навыков художественного мастерства. Кроме того, некоторые из знаков содержат элементы священных изображений, дилетантское воспроизведение которых попросту противоречит правилам благочестия. Всё это создаёт необходимость разработки своеобразной «скорописи», «стенографического» варианта этих изображений, приемлемого для работы в любой аудитории. Тогда для символических изображений, легко воспроизводимых при работе, мы использовали рисунки в стиле крокú. Ниже приводятся те варианты изображений, которые рождены нашим опытом преподавания (см. рис. 22).

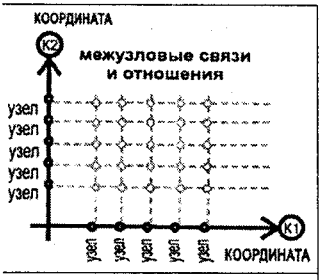


Рис. 23. «Каркас» — опорно-узловая матрица связи (по В.Э. Штейнбергу)

Таблично-матричные логико-смысловые модели

Данные модели являются ***двумерными*** структурами, опирающимися на два признака (основания) изложения материала. Благодаря готовой «сетке» объяснение по опоре не занимает много времени и помогает хорошо усвоить материал. Этот тип опор высокоинформативен, даёт возможность установить связи между элементами опоры, имеет чёткое положение каждого элемента в изображённой опоре. Таблично-матричная модель удобна тем, что она может быть подана как в готовом (полном) виде, так и может заполняться по мере изучения материала. Наиболее привычным примером ***обычной (прямоугольной) таблично-матричной модели*** может служить периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева.

Общий вид таких моделей (по В.Э. Штейнбергу) таков[26] (см. рис. 23).

[26] *Штейнберг В.Э.* Дидактические многомерные инструменты. Теория, методика, практика. М.: Народное образование, Школьные технологии. 2002. С. 47.

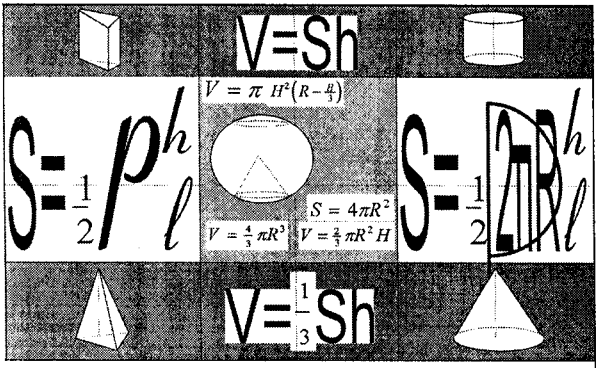


Рис. 24. Таблично-матричная модель по стереометрии (разработка А.А. Остапенко и М.В. Яблокова)

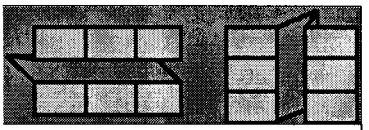


Рис. 25

Прямоугольная таблично-матричная модель может быть складной, и тогда она может разворачиваться по линиям изгиба по мере изучения тех или иных разделов курса. В качестве примера приведём «раскладушку» по теме «Объёмы и площади поверхностей фигур»[27] (см. рис. 24).

Пунктиром на рисунке изображены линии сгиба. Так, при горизонтальном складывании мы можем изучать только объёмы, а при вертикальном — только площади (см. рис. 25).

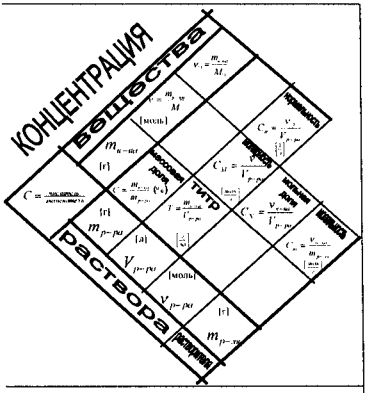


Рис. 26. Таблично-матричная модель «Виды концентрации» (разработка А.А. Остапенко)

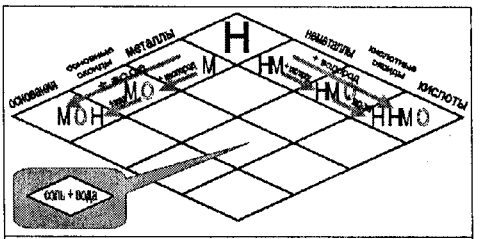


Рис. 27. Таблично-матричная модель «Свойства неорганических веществ» (разработка А.А. Остапенко и Т.К. Будаевой)

При полной развёртке таблицы видны все темы раздела. Использование «раскладушки» удобно как при объяснении нового материала, так и при его обобщении.

Оргигинальным видом таблично-матричных моделей являются ***диагональные таблично-матричные модели***, которые подчёркивают равнозначность обоих признаков (оснований, осей). Опыт показывает, что диагональные модели усваиваются лучше обычных прямоугольных таблиц. Это давно усвоили и используют специалисты в области дизайна графической рекламы: «Диагональ, несомненно, является универсальным организующим принципом в макетировании рекламы»[28]. Примером горизонтально-диагональной таблично-матричной модели может служить разработанная нами ранее[29] модель темы «Виды концентрации растворов» для углублённого изучения школьной химии (см. рис. 26).

Примером ***вертикально-диагональной таблично-матричной модели*** возьмём модель темы «Химические свойства неорганических соединений» (см. рис. 27).

Она хорошо «работает», если её давать не в готовом виде (на рисунке

[27] Опубликована в: *Карелина З.Г.* Концентрированное обучение математике в основной школе / Под ред. В.С. Лукьяновой. Азовская: АЭСПК, 1997. С. 19.

[28] *Vestergaard T., Shroder K.* The language of Advertising. Oxford, New York, 1985. P. 46.

[29] *Остапенко А.А.* Роль схематической наглядности (концептов) в преподавании естествознания // Методика погружения: за и против. Сборник научно-методических статей / Ред.-сост. А.А. Остапенко. Краснодар: АЭСПК, 1995. С. 103.

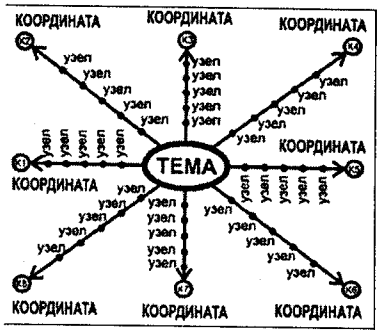


Рис. 28. «Каркас» — опорно-узловая система координат (по В.Э. Штейнбергу)

она и приведена в недозаполненном виде), а заполнять по мере продвижения по курсу неорганической химии. Каждая диагональная строка (левая или правая) является перечнем химических свойств какого-либо класса неорганических соединений.

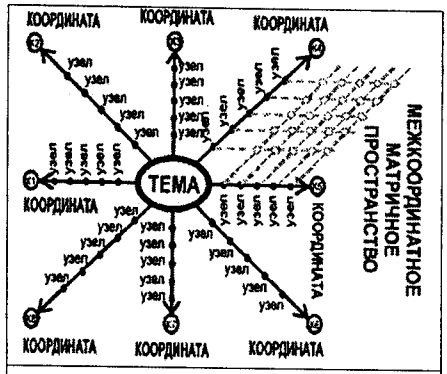


Рис. 29. «Каркас» — опорно-узловая координатно-матричная система (по В.Э. Штейнбергу)

Опорно-узловые логико-смысловые модели

В отличие от одномерных линейных и двумерных таблично-матричных моделей, *опорно-узловые логико-смысловые модели* (термин В.Э. Штейнберга) являются ***многомерными***, оставаясь при этом ***плоскостными***. «*Топология* многомерных инструментов определяется тем, что их многомерность в геометрическом, пространственном смысле условна, координаты изображаются в одной плоскости (конспект, доска), то есть инструменты обладают *планарностью*»[30]. Общий их вид, предложенный В.Э. Штейнбергом, таков[31] (см. рис. 28).

Если между осями модели есть дополнительные связи, модель обретает вид[32] (см. рис. 29).

Приведём примеры данных моделей, выполненных педагогами-исследователями в школах Уфы и других городов Башкирии, где и был развёрнут широкомасштабный эксперимент по внедрению педагогического изобретения В.Э. Штейнберга. Первая модель — «Использование графика квадратичной функции» выполнена в уфимском лицее «Содружество» А.И. Гершовой[33] (см. рис. 30).

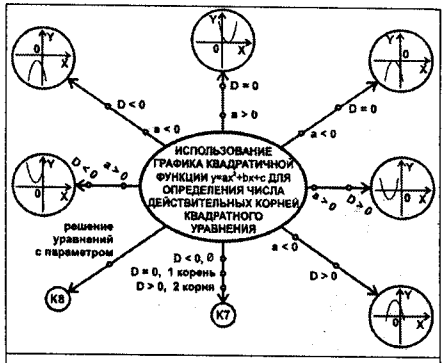


Рис. 30. Опорно-узловая модель «Использование графика квадратичной функции» (разработка А.И. Гершовой)

[30] *Штейнберг В.Э.* Дидактические многомерные инструменты. Теория, методика, практика. М.: Народное образование, Школьные технологии. 2002. С. 51.

[31] Там же. С. 47.

[32] Там же.

[33] *Гершова А.И.* Проектирование учебного материала на уроках математики // Уфимский лицей «Содружество». Инновационные школы — технологизация образования. Выпуск 7. Уфа: БИРО, 2001. С. 97.

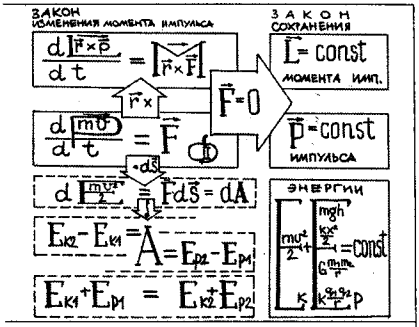


Рис. 34. Фреймовый концепт по теме «Механика материальной точки» (разработка Ю.А. Вакуленко и А.А. Остапенко)

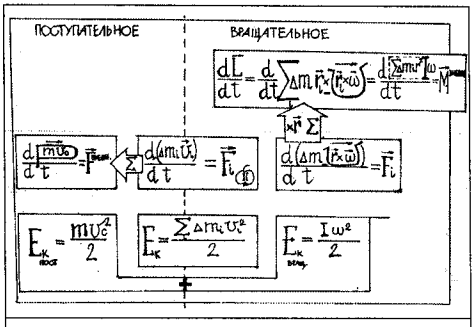


Рис. 36. Фреймовый концепт по теме «Динамика поступательного и вращательного движения» (разработка Ю.А. Вакуленко и А.А. Остапенко)

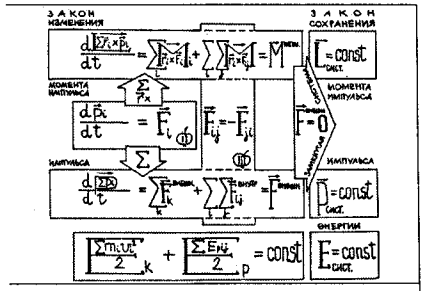


Рис. 35. Фреймовый концепт по теме «Механика твёрдого тела» (разработка Ю.А. Вакуленко и А.А. Остапенко)

вания целостного видения предмета укрупняются единицы усваиваемой информации, создаются голографические дидактические единицы, включающие в себя элементы логически связанных частей знаний, которые традиционно изучаются в различных разделах, часто разделённых временным промежутком в несколько лет. Как и физическая голограмма, каждая голографическая единица информации содержит сведения обо всём предмете, но более детально раскрывает определённую его сторону. Конструирование голографических единиц информации позволяет получать новые знания в самом процессе познания, т.е. возникают условия для саморазвития»[37].

информацией, структурой, которая уже есть в его сознании, найти общее и особенное. Эффективность технологии обучения зависит от того, насколько удачно найден фрейм (стабильная структура) для изображения данной учебной дисциплины»[36]. «Фреймовая организация знаний — установление определённой структуры представления учебного материала — позволяет значительную часть (в идеале — всю) дисциплины изучать в едином ключе. Для формиро-

Результатом нашей непродолжительной совместной работы с Ю.А. Вакуленко стала разработка голографического фреймового представления знаний педвузовского курса общей физики. Ниже приведены разработанные нами ранее[38] три фреймовые структуры, объединённые единым голографическим «взглядом», по курсу механики (см. рис. 34–36).

[36] *Вакуленко Ю.А., Добриніна В.В., Костіцина К.В.* Голографічні підходи до педагогічних технологій у центрі комплексного формування особистості // Єдність педагогіки і психології у цілісному навчально-виховному процесі. Матеріали конференції. Полтава, 1995. С. 95. (Перевод с украинского наш).

[37] *Вакуленко Ю.А., Добрынина В.В., Костицына К.В., Слюсар И.Я.* Развитие педагогических способностей в центре комплексного формирования личности детей и подростков // Обдаровані діти. Матеріали міжнародного семінару / За ред. В.Ф. Моргуна. Полтава, 1995. С. 111.

[38] *Вакуленко Ю.А., Остапенко А.А.* Использование схематической наглядности при погружении в педвузовский курс общей физики // Методика погружения: за и против. Сборник научно-методических статей / Ред.-сост. А.А. Остапенко. Краснодар: АЭСПК, 1995. С. 111–115.

А. Остапенко
А. Касатиков
С. Грушевский

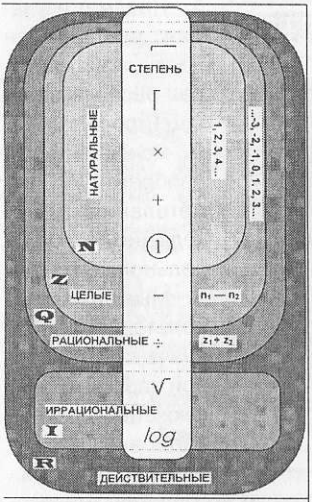


Рис. 37. Фреймовый концепт по теме «Множества чисел» (разработка З.Г. Карелиной и А.А. Остапенко)

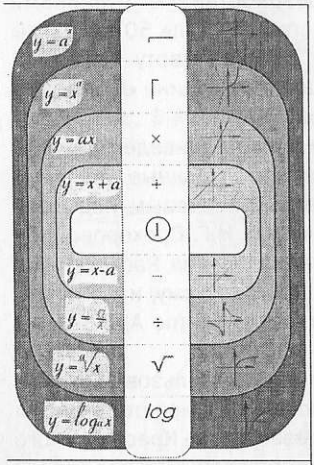


Рис. 38. Фреймовый концепт по теме «Графики функций» (разработка З.Г. Карелиной и А.А. Остапенко)

Рис. 39. Фреймовый концепт по теме «Прогрессии» (разработка З.Г. Карелиной и А.А. Остапенко)

Более поздние работы Ю.А. Вакуленко и его коллег нам неизвестны, поэтому мы не можем сказать о том, получила ли развитие идея упомянутой голографической технологии. А вот схожая идея фреймовой технологии была реализована Т.Н. Колодочкой. Она уточнила применительно к дидактике понятие фрейма, понимая под ним «периодически повторяющийся способ организации *учебного материала* (фрейм как концепт) и *учебного времени* (фрейм как сценарий) для дисциплин, теоретический материал которых подвергается «сгущению» и имеет повторяющееся содержательное ядро»[39]. Вслед за С.Ф. Клепко, который указал, что в работах Ю.А. Вакуленко «главной категорией есть понятие *ядра учебной дисциплины*, которое понимается как система основополагающих знаний»[40] мы заметим, что исходное понятие «содержательное ядро» является центральным и в исследовании Т.Н. Колодочки. Рассуждая об этом малоизученном в дидактике понятии, С.Ф. Клепко считает, что «в ядро научной дисциплины необходимо прежде всего включать *индивидуальные интуиции*»[41]. Подтверждение этому мы выявили в совместной работе с Т.Н. Колодочкой, заметив, что в одной и той же дисциплине разные преподаватели выделяли разное содержательное ядро, но при этом эффективность использования фреймовых концептов не снижалась. Данное направление исследований получило широкое распространение в учреждениях среднего профессионального образования Кубани. Фреймовые модели были выполнены по технологии машиностроения, геодезии, овощеводству и другим не менее экзотическим дисциплинам.

В качестве более понятного примера приведём разработку, выполненную совместно с учителем математики Азовского педагогического лицея З.Г. Карелиной по темам «Множества чисел», «Графики функций» и «Прогрессии» (см. рис. 37–39).

[39] *Колодочка Т.Н.* Фреймовое обучение как педагогическая технология. Автореферат... канд. пед наук. Краснодар, 2004. С. 5.

[40] *Клепко С.Ф.* Інтегративна освіта і поліморфізм знання. Київ; Полтава; Харків: ПОІПОПП, 1998. С. 145.

[41] Там же.

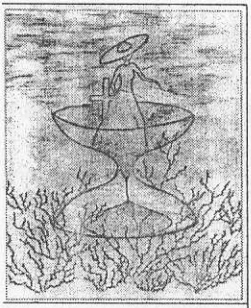


Рис. 40. Когнитивная карта сюжетной линии рассказа И.А. Бунина «Лёгкое дыхание» (разработка Е. Саяпиной)

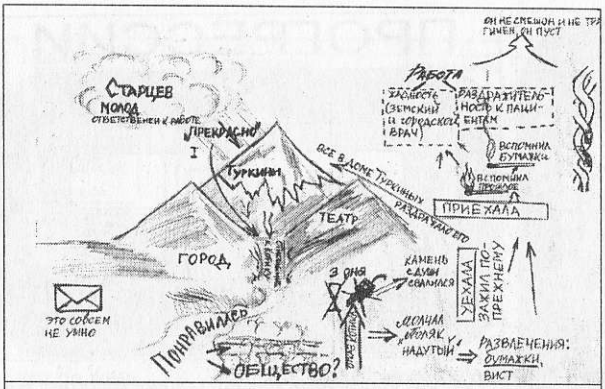


Рис. 42. Когнитивная карта «От доктора Старцева к Ионычу» (разработка Б. Кузнецова под руководством Н.Г. Прохоровой)

1. Предмет изучения представлен картинкой, которая располагается в центре листа.

2. Основные идеи изображаются ответвлениями, исходящими из центральной картинки.

3. Мысли над ответвлениями обозначаются ключевой картинкой или ключевым словом, написанным печатными буквами.

Когнитивные (мыслительные) карты, или карты памяти

Мы сочли необходимым включить в классификацию крупноблочных опор этот вид дидактических инструментов, предложенный английским психологом Тони Бузаном, хотя он многократно и детально описан. Так, Е. Валькова[42] приводит принципы Т. Бузана, положенные в основу этой графической техники:

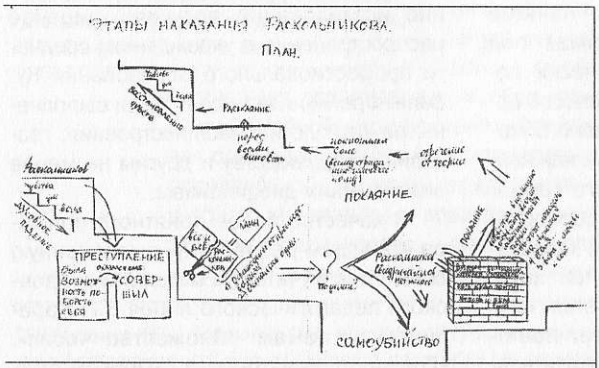


Рис. 41. Когнитивная карта «Этапы наказания Раскольникова» (разработка Б. Кузнецова под руководством Н.Г. Прохоровой)

4. Менее важные ассоциации занимают место над линиями, примыкающими к основным ответвлениям.

В качестве примера Е. Валькова приводит разработанную учениками под руководством учителя 507-й школы Москвы Е. Саяпиной карту сюжетной линии рассказа И.А. Бунина «Лёгкое дыхание» (см. рис. 40).

Из нашего опыта приведём две когнитивные карты, созданные учеником 11-го класса Б. Кузнецовым под руководством учителя Н.Г. Прохоровой по темам «Этапы наказания Раскольникова» (по Ф.М. Достоевскому) и «От доктора Старцева к Ионычу» (по А.П. Чехову) (см. рис. 41–42).

Известен опыт использования карт памяти заместителем директора школы № 95 г. Железногорска Красноярского края Г.Н. Расторгуевой, которая указывает на то, что «карта памяти позволяет:

- запоминать информацию;
- воспроизводить информацию, даже если чтение и воспроизведение разорвано во времени;

[42] *Валькова В.* Знал ли Штирлиц о НЛП. Как с помощью карт выучить двоечников // Учит. газета. 2000. № 5. С. 18.

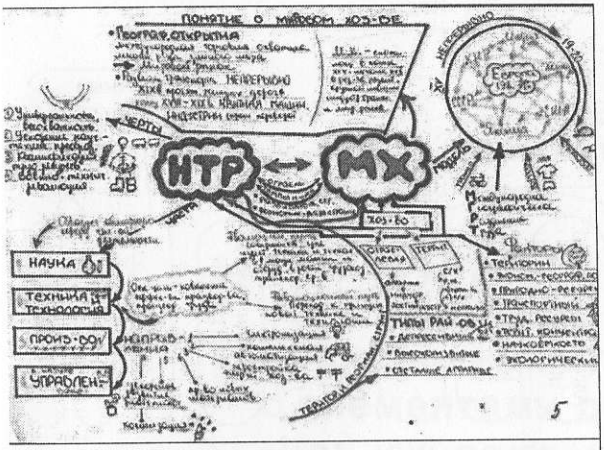


Рис. 43. Когнитивная карта «НТР и мировое хозяйство» (разработка Г.Н. Расторгуевой)

- позволяет вернуться в любую часть материала;
- помогает в усвоении абстрактного материала;
- позволяет устанавливать взаимосвязи между объектами;
- помогает учащимся почувствовать веру в свои силы (использование при ответе);
- повышает организованность;
- углубляет понимание;
- позволяет хранить информацию в свёрнутом виде, а при необходимости разворачивать;
- оценивать информацию с разных точек зрения;
- фиксировать ключевые моменты;
- помогает вспомнить детали, связанные с ключевыми моментами»[43].

Приведём пример карты памяти, созданной учениками Г.Н. Расторгуевой: «Учащиеся 10-го класса смогли изучить самостоятельно сложную, большую по объёму, абстрактную, требующую установления множества связей и выделения большого количества опорных понятий тему «НТР и мировое хозяйство», представив отчёт в форме карты памяти»[44] (см. рис. 43).

Опыт показывает, что использование когнитивных карт имеет разный уровень эффективности у разных учащихся. Так, он выше для учащихся с преобладанием «правополушарных» функций мозга (зачастую левшей). При этом данный тип наглядности хорошо сочетается с теми опорами, где преобладает вербально-знаковая графика.

Схема 1. 3-й этап «Структурирование»

* * *

Таким образом, в третий раз, не претендуя на завершённость классификации, мы выделяем следующие виды крупноблочных опор, условно разделив их на блок-схемы, граф-схемы, логико-смысловые модели и когнитивные карты (см. схему 1).

[43] *Расторгуева Г.Н.* Эффективный способ ведения записей как средство повышения учебных возможностей учащихся //http://festival.1september.ru/2003_2004/index.php?member=104361.
[44] Там же.

Схема 2. 1-й этап «Кодирование»

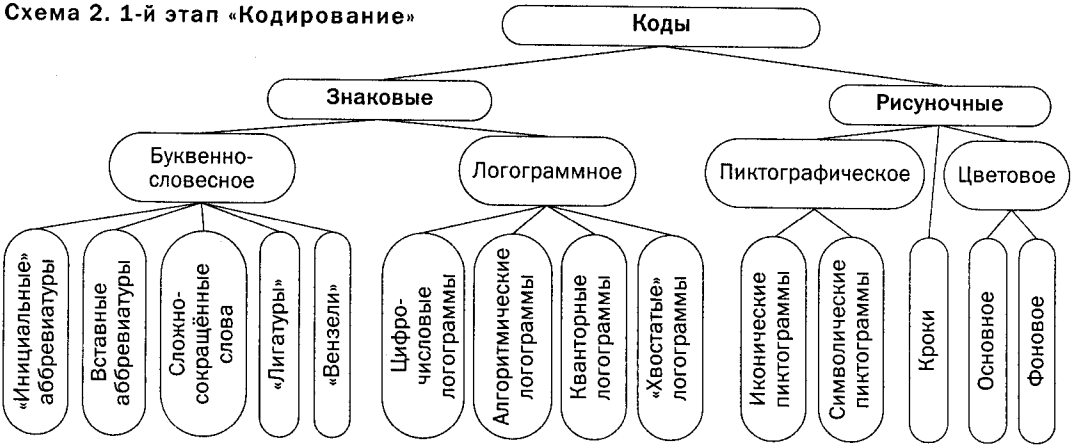
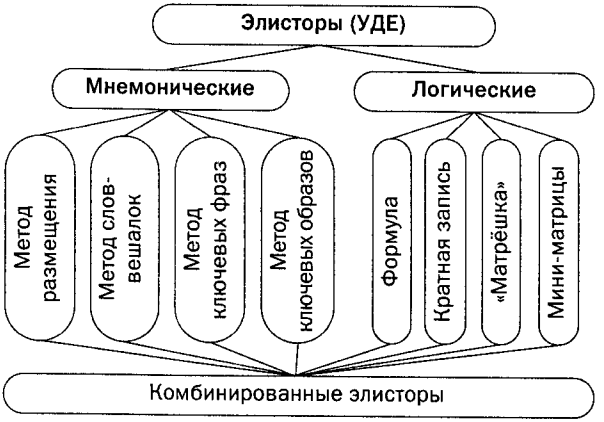


Схема 3. 2-й этап «Укрупнение»



Завершая классификацию крупноблочных опор, мы можем свести в единую таблицу все три этапа-уровня уплотнения учебных знаний, систематизировав и классифицировав все известные нам средства графического уплотнения знаний (см. схемы 1–3).

Таким образом, содержательная непрерывность образования может обеспечиваться посредством трёхэтапного сгущения (кодирование, укрупнение, структурирование) учебной информации и её фиксирования в крупноблочные графические опоры, так как данный процесс делает значимым для познания не только единичные элементы знаний (факты, явления, даты, имена и т.д.), но и связи между ними.

Описание методик и технологий работы с крупноблочной наглядностью выходит за пределы объёма данной работы.