
Мақала еліміздегі білім беру жүйесінде болып жатқан реформаға байланысты жазылған. Мақалада болашақ физика мұғалімдерінің құзыреттіліктерін қалыптастыру мақсатында физиканы оқыту барысында жаңа технологияны қолдану мысалдары көрсетілген.

The author describes different ways in the methods of teaching. The taken theme is actual because of the Kazakhstan's educational reforms.

УДК 374.1

Насс О. В.
*к.п.н., доцент кафедры физики,
математики и информатики
ЗКГУ им. М.Утемисова*

КОМПЬЮТЕРНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ НА ПРИМЕРЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ СРЕДНЕСПЕЦИАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Компьютерные средства разрабатываются на основе общепризнанных [1, 2] дидактических принципов: научности, системности и последовательности, доступности, наглядности, реализации индивидуализации и дифференциации, максимальной самостоятельности обучающихся.

В ходе экспериментальной работы на базе Уральского педагогического колледжа им. Досмухамбетова [3], Жигулевского радиотехнического техникума [4], колледжа при Западно-Казахстанском государственном университете [5] нами были предложены следующие решения компьютерной реализации дидактических принципов в обучающих системах:

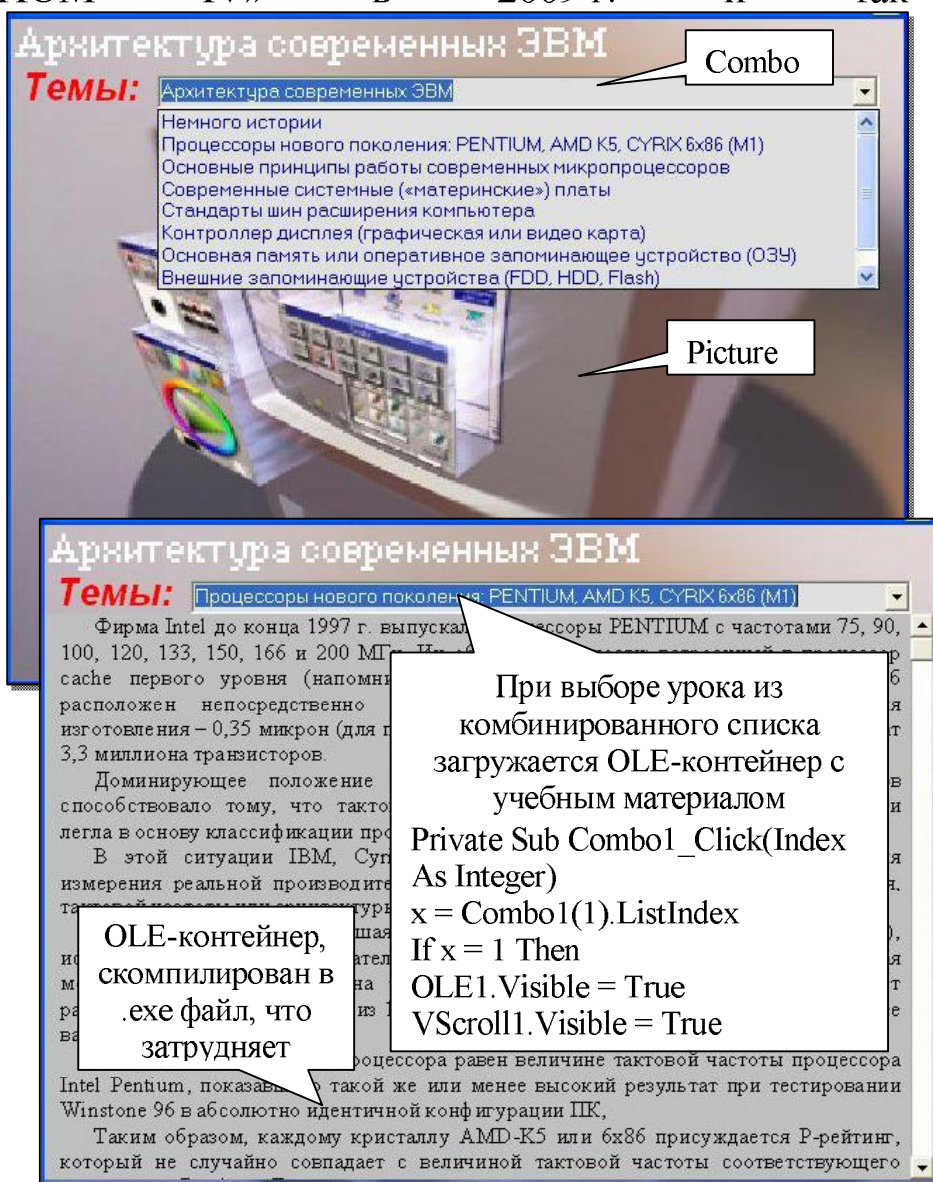
1. *Принцип научности* предполагает, что в компьютерной обучающей системе содержание соответствует современному уровню и перспективам развития соответствующей отрасли научных знаний и формировать у обучающихся правильное представление о них.

Содержание учебного материала формирует педагог, проводящий занятие, поэтому разработчикам компьютерных обучающих систем необходимо предусмотреть возможность «простой и быстрой» замены учебного материала, так как «современный уровень и перспективы развития соответствующей

отрасли научных знаний», а также точка зрения преподавателя, ведущего предмет, могут меняться с течением времени.

- В обучающей программе «Архитектура современных ЭВМ» учебный материал (вид экрана при работе с учебным материалом приведен на рисунке 1.) помещен в OLE-контейнер, который был скомпилирован в исполняемый файл.

Очевидно, что учебный материал со временем устаревает и не соответствует «современному уровню и перспективам развития соответствующей отрасли научных знаний». Так, например, учебную тему «Процессоры нового поколения: PENTIUM, AMD K5, CYRIX 6x86» – актуальную в 1997 г., необходимо заменить на «Процессоры нового поколения: PENTIUM MMX, CYRIX M2, AMD K6, PENTIUM II» в 2003 г., «Процессор нового поколения: PENTIUM IV» в 2009 г. и так далее.



**Рисунок 1. Программная реализация обучающей программы
«Архитектура современных ЭВМ» не предусматривает
изменение учебного материала**

Но OLE-контейнер, достаточно простой при первоначальном программировании (выбираем компонент OLE, помещаем его на форму, придаем нужный размер и расположение на форме, двойной щелчок мыши на контейнер и если учебный материал подготовлен заранее в Microsoft Word и скопирован в буфер обмена, Shift+Insert), затрудняет последующее изменение учебного материала.

Проблема заключается в том, что даже если были сохранены исходные тексты программ (и можно в них с течением времени разобраться), всегда есть вероятность, что новые системы программирования (был Microsoft Visual Basic 5 стал Microsoft Visual Basic v6.0 Pro) не поддержат ранее созданные версии исходных текстов программ и для компиляции программы и получения ее программных модулей в машинном коде потребуются вносить в обучающую систему новые не запланированные новшества. В этом случае вызывает больший интерес создание новой программы новым инструментальным средством.

– В обучающей программе «Дистанционное обучение», для хранения данных теста и доступа к ним была использована система управления базами данных Microsoft Access, облегчающая изменение учебного материала (вид экрана при работе с учебным материалом программ, фрагмент базы данных приведены на рисунке 2.). Рисунки представлены отдельными файлами (в формате jpg), для их просмотра предусмотрен отдельный сервис.

Аналогично, тема «Перспективы развития компьютерных технологий» с течением времени, безусловно, устареет, однако, для изменения учебного материала нет необходимости перекомпилировать исходные тексты программы, достаточно поместить в ту же папку новые учебные рисунки под тем же названием, изменить учебный текст в Microsoft Access.

Даже если база данных, созданная в более ранней версии приложения «Microsoft Access», без преобразования в новую версию, сделает невозможным изменение объектов базы (добавление строк и столбцов), будет возможно открыть и изменить текст самих ячеек таблицы.

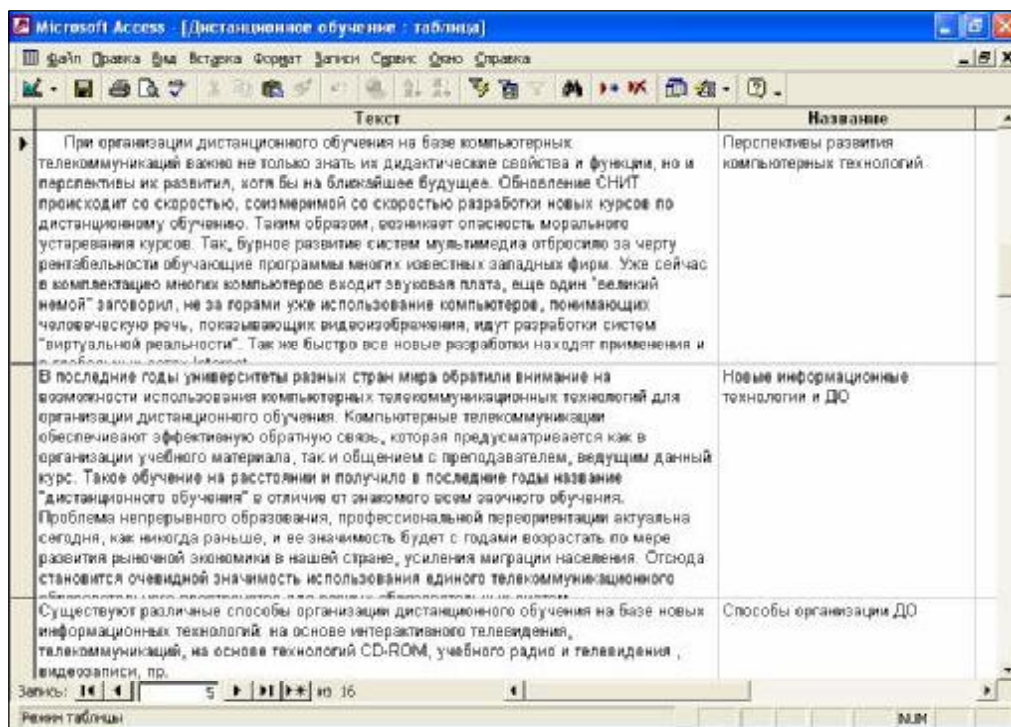
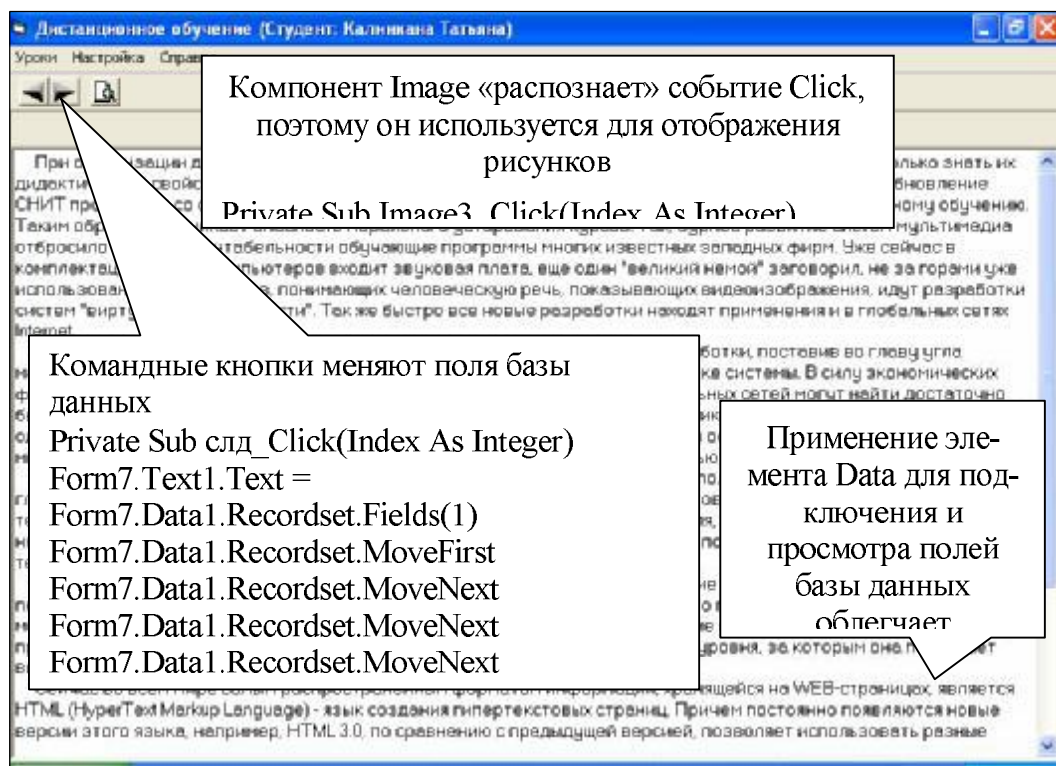


Рисунок 2. Программная реализация обучающей программы «Дистанционное обучение» облегчает изменение учебного материала

Как видим, в первом случае программная реализация, имеющая правильно составленный алгоритм обучающей программы, но не в полной мере учитывающая дидактический принцип, приведет к быстрому устареванию компьютерного

средства. Во втором применен так называемый принцип открытости проекта. Открытость понимается как принципиальная незавершенность проекта. Оставляя простор для последующей модернизации, как до и (или) после создания обучающей системы.

Следовательно, типовым решением, повышающим *актуальность* компьютерных средств, будет программное обеспечение с файлами учебного материала, находящимися вне скомпилированного исполняемого файла.

2. *Принцип системности и последовательности* предполагает системный подход к изложению учебного материала, что требует расположения структурированного учебного материала с учетом логики изучаемой научной системы знаний и закономерностей развития научных понятий.

Для лучшего структурирования и более четкого выделения основных понятий в электронном учебнике «Педагогика» было предложено простое, но в то же время, дающее хорошие результаты, решение.

После каждого обучающего модуля учебника предусматривается страница HTML «Повтори пройденное», где формируется имеющая гиперссылки на основной текст учебника *опорная схема* (ключевые моменты) учебного материала. Предусмотрена возможность обратного возврата на опорную схему посредством щелчка на специальный знак – в виде карандаша. Дополнительно, в программе предусмотрено структурирование основных научных положений в модуле «Тезаурус», «Персоналий», выделение основных понятий в модуле «Глоссарий».

Как видим, типовым решением, повышающим *целостность* учебного материала в программе, будет программное обеспечение с опорной схемой учебного материала, структурированием научных положений и выделением основных понятий в дополнительных модулях.

3. *Принцип доступности* предполагает, что учебный материал в программе легкодоступен для обучающихся, предполагает использование интерфейса, интуитивно понятного обучающимся.

Следствием данного принципа является использование интерфейса, интуитивно понятного обучающимся, разработка системы контекстных подсказок, дополнительными указаниями, реализованными как в самой компьютерной программе, так и традиционными методическими указаниями по работе с обучающей системой.

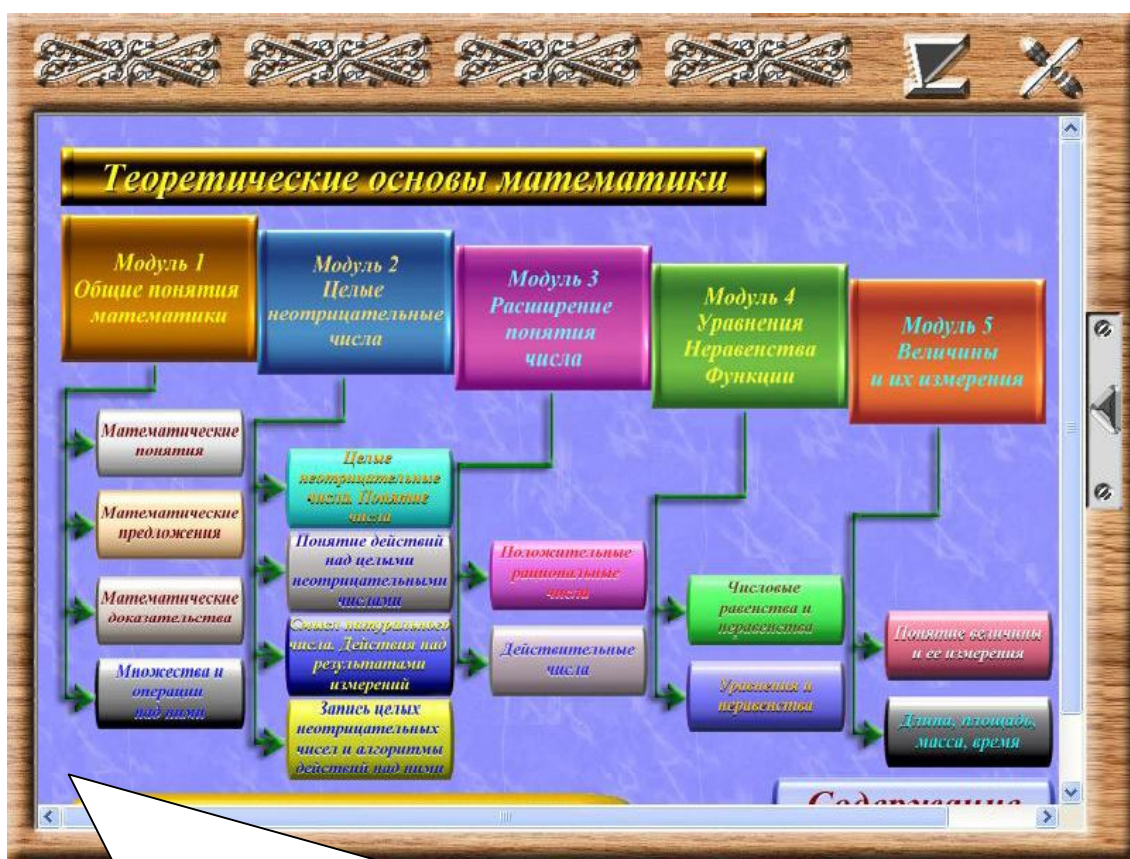
В электронном учебнике «Педагогика» экран разделен на два фрейма (две области) (рисунок 3), в левом находятся (постоянно) названия модулей электронного учебника, в правом отображается учебный материал выбранного модуля.



Рисунок 3. В электронном учебнике «Педагогика» программная реализация в виде фреймов делает учебный материал легкодоступным

Эта простейшая программная реализация имеет мощный механизм для осуществления принципа *доступности*. Применение рисунков названиям модулей: книга – углубленное изучение, стопка книг – список литературы, картотека – глоссарий, делает информацию учебника более доступной.

Применение графического интерфейса в электронных учебниках «Теоретические основы математики» также повышают доступность учебного материала (рисунок 4).



```
WebBrowser1.Navigate(WideString(ExtractFilePath(Application.ExeName)+'Index.htm'));
```

Рисунок 4. Графический интерфейс электронных учебников делает учебный материал легкодоступным

В электронном учебнике «Теоретические основы математики» в обучающих модулях каждый раздел (группа страниц HTML) оформлен в единой цветовой гамме, первый модуль – золотой цвет, второй - синий и так далее, делая материал более наглядным. На фонах учебного материала отображены названия темы учебного материала.

Подводим итог, что программная реализация, выполненная без учета дидактического принципа доступности, затрудняет, а порой делает невозможным применение компьютерного средства для обучения. Следовательно, типовым решением, повышающим *практичность* компьютерного средства, будет применение графического интерфейса, электронной справки и методических указаний.

4. *Принцип наглядности* предполагает, что процесс обучения основан на непосредственном наблюдении и изучении предметов, явлений и событий, когда задействованы все органы чувств человека.

Учебный материал компьютерного средства знакомит обучающихся с окружающим миром во всем его многообразии, расширяет возможности формирования научных понятий, связывая абстрактные понятия с их конкретным представлением. Показывает то, что не всегда возможно в реальной жизни, например, путешествие во времени, моделирование процессов (физических, социальных, исторических, экологических) и все это в более *интенсивной*, чем в реальной жизни, форме.

Анимация предоставляет практически неограниченные возможности по имитации ситуаций и демонстрации движения объектов, позволяющие передать зрителю визуальное выражение фрагментов текста. Существует множество программных средств создания анимации для разных компьютерных платформ: персональных компьютеров и графических станций.

Следовательно, типовым решением, повышающим интенсивность КСО, будет применение мультимедийного программного обеспечения.

5. *Принцип реализации индивидуализации и дифференциации* обучения предполагает, что применение средства обучения позволяет индивидуализировать обучение по темпу подачи учебного материала и дифференцировать по глубине подачи учебного материала, в зависимости от уровня подготовки, возрастных особенностей и мотивации обучающихся.

– Очевидно, что применение компьютерного средства позволяет реально *индивидуализировать* темп подачи учебного материала. Обучающиеся сами, исходя из собственных потребностей, «прокручивают» учебный материал, выбирают гиперссылки и подпрограммы.

Однако при разработке обучающей системы необходимо учитывать общее время, необходимое обучающемуся (в среднем) на изучение данного учебного материала. Полученное общее время не должно превышать время, отведенное на изучение данного предмета по плану.

Несмотря на свою простоту, для вычисления необходимо учитывать многие факторы, в частности:

- выявить преемственность в изложении и усвоении учебного материала;
- выявить взаимосвязи между выделенными единицами информации, взаимное, прямое и опосредованное влияние их друг на друга;

- возможность устранения случаев параллелизма и дублирования в изучении учебного материала.

Как видим, данные расчеты позволяют регулировать нагрузку обучающихся и преподавателей, но для правильности расчетов необходим *педагогический эксперимент*.

– Для программной реализации нескольких уровней глубины и полноты подачи материала (разных уровней сложности) использовался принцип *минимакса* при отборе и построении учебного материала.

Рассмотрим это на примере электронного учебника «Педагогика».

- *Минимальный* (достаточный) уровень представления учебного материала в компьютерных обучающих системах формируется на основании Госстандарта (другого нормативного документа) для начальной и средней школы, вуза – это учебный материал достаточный для формирования *необходимых* знаний и умений у обучающихся.

Основной (минимального уровня) учебный материал отличается лаконичностью изложения, единой («сдержанной») цветовой гаммой и оформлением. Форма представления материала должна быть как можно более строгой. Не рекомендуется помещать лишнюю информацию (графическую или текстовую), которая могла бы отвлекать внимание обучающихся. Фон лучше выбрать монотонным, предпочтительно светлых оттенков, но не белым, текст оформить в темных цветах, например, светло-желтый фон и темно-синий текст. Не стоит использовать темный фон и светлый шрифт, утомляющий глаза обучающихся.

- Содержание учебного материала *максимального* (дополнительного) уровня формируется произвольно, в него входит дополнительный материал, не вошедший в минимальный уровень, но который *желательно* знать, по мнению специалистов данной области (педагогов, проводящих занятия). Этот уровень обычно строится с учетом *междисциплинарных* связей.

Так, в электронном учебнике «Педагогика», если обучающийся заинтересуется каким-либо вопросом и хочет получить больший объем знаний (он более способен, у него могут быть другие мотивы, например – хорошо знаю педагогику, значит, поступлю в институт), дополнительный, максимальный уровень учебного материала представлен в модуле «Углубленное изучение материала». В данном модуле посредством гиперссылок

подключены дополнительные, в нашем случае самостоятельные обучающие программы «Общие основы педагогики. Процесс обучения», «Процесс воспитания», «Информационная педагогика».



Рисунок 5. Различные уровни представления учебного материала в электронном учебнике «Педагогика» предполагают различие в оформлении

Дополнительный учебный материал оформлен с применением обилия красок, вариантов оформления.

При этом желательно, чтобы в обучающей системе были и *уровни контроля*, соответствующие разным уровням представления учебного материала. В нашем случае обучающая подпрограмма «Процесс воспитания» имеет свой контролирующий модуль.

Вид экрана при работе с учебным материалом минимального и максимального уровней, приведен на рисунке 5.

6. Так как умения и навыки самообучения и самообразования, сознательность в обучении имеют решающий характер, важно реализовать в компьютерных обучающих системах *принцип максимальной самостоятельности* обучающихся.

Хороший результат при реализации данного принципа дает доступ обучающихся с помощью локальных и глобальных вычислительных сетей к внешним информационным ресурсам.

Так в электронном учебнике «Педагогика» имеется ссылка на сайт Министерства образования и предусмотрены ссылки на сайты педагогических институтов и университетов. Ссылки при использовании компьютерного средства можно обновить, то есть актуализировать.

Как видим, типовым решением, повышающим междисциплинарность КСО, будет программное обеспечение с файлами, имеющими гипертекстовые ссылки к внешним информационным ресурсам.

Выводы: полученные в ходе экспериментальной работы конкретные решения программной реализации были сведены к типовым, существенно сокращающим время подготовки новых образовательных продуктов при заметном повышении их качества (актуальность, целостность, междисциплинарность, практичность, интенсивность).

Список использованной литературы:

1. Петухова Н. В. *Исследование, разработка и применение ПМК в высшем образовании: дис. канд. техн. наук.* – Новосибирск, 1995. – 167 с.

2. Софронова Н. В. *Теоретические и технологические основы обеспечения учебного процесса программно-методическими средствами (на примере общеобразовательной области «Информатики»): Дис. докт. пед. наук.* – Чебоксары, 1999. – 332 с.

3. Курманалина Ш. Х., Минус Г. М., Насс О. В., Зотов Д. В., Патков А. А. *Электронный учебник «ТОМ» по курсу «Теоретические основы математики».* – Уральск, 2002. – CD-диск (171 МБ) (25 % личного участия)

4. Насс О. В. *Программно-методический комплекс «Анализ».* – М., номер ВНИИЦ – 50200601107, 2006 (790 КБ)

5. Насс О. В., Панкина М.Н. Электронный учебник «Педагогика». – Уральск: Инновационно - технологический центр ЗКГУ, 2006. – Лазерный компакт диск (ISBN 9965-709-88-2) (9 МБ) (50 % личного участия)

Мақалада педагогикалық колледж және радиотехникалық техникумдарына арналған компьютерлік жабдықтарда жүзеге асырылған дидактикалық принциптің нақты мысалдары көптеп келтірілген. Оқу пәндерінің анағұрлым тиімді меңгерілуі қамтамасыз етілетін шешімдерді жалпылау осы негізде жүзеге асырылады.

In the article the list of kinds of the pedagogical principles, plenty of concrete examples of their realization in computer means developed for pedagogical college and a radio engineering technical school is resulted. On this basis the generalization of the received decisions ensuring more successful mastering of educational subjects is carried out.

УДК 612.82:371.3

Завадская Л.Н.

доцент ЗКГУ им.М.Утемисова

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КРЕДИТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

В последние несколько лет значительно расширился спектр факторов риска, нарушающих здоровье студентов. Среди них наряду с социально-экономическим и экологическим неблагополучием немаловажную роль играют инновационные системы обучения, при реализации которых наблюдается насыщение учебных программ, интенсификация учебного процесса, увеличение времени пребывания студентов в стенах ВУЗа в связи с проведением СРСП - всё это нарушает режим организма студента.

Студенты, обучающиеся по кредитной технологии во время учебного процесса всё время находятся в состоянии стресса «ограниченного времени», являющегося одним из самых тяжёлых типов стресса, кроме того, последние годы характеризуются все большим внедрением в учебный процесс компьютерной техники, работа с которой требует как умственного, так и интеллектуального напряжения.

В связи с вышеизложенным, представляется необходимым провести динамическое и статическое изучение