

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ДВГУ

И. А. МОРЕВ

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
Часть 1. Обучение**

Учебное пособие
для учащихся педагогических специальностей вузов
и слушателей курсов повышения квалификации
педагогических и управленческих кадров

Владивосток
Издательство Дальневосточного университета
2004

УДК 37.012.8

ББК 74.202.2

М 79

Рецензенты;

Михина Галина Борисовна –

канд. пед. наук, доцент, декан педагогического факультета ДВГУ;
зав. кафедрой общей педагогики и психологии ДВГУ

Грудин Борис Николаевич –

докт. техн. наук, директор Дальневосточного
Центра Федерации Интернет-образования

Морев И. А.

М 79 Образовательные информационные технологии. Часть 1. Обучение:
Учеб. пособие. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета,
2004. – 162 с.

Пособие содержит учебные и методические материалы необходимые для изучающих и применяющих информационные технологии в системе образования. Приложения, расположенные на компакт-диске, содержат электронный тренажер для проверки усвоения знаний, списки дополнительной литературы, документы, описания электронных педагогических средств, концепции, обзоры, тематические перечни Интернет-ссылок.

Для студентов педагогических специальностей вузов, аспирантов и слушателей курсов повышения квалификации педагогических и управленческих кадров. Может использоваться для самостоятельного изучения.

М $\frac{4309000000}{180(03) - 04}$

ББК 74.202.2
М 79

© Морев И. А., 2004
© ТИДОТ ДВГУ, 2004
© Издательство Дальневосточного
университета, 2004

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	6
СТУДЕНТУ	7
ВВЕДЕНИЕ	11
Глава 01. Образовательные информационные технологии	13
01.01. Информатизация	17
Необходимые условия информатизации общества	18
Меры предотвращения негативных социально-технологических и научно-технических последствий стихийной информатизации.....	19
Информатизация образования	19
Программы информатизации образования.....	20
Развитие информационных ресурсов.....	21
Области применения ОИТ	22
Комплекс ОИТ.....	22
Информация в социальной среде	23
Десять умений носителя информационной культуры.....	24
01.02. Цель и задачи внедрения ОИТ в системе образования	26
Цель в образовании. Стратегия внедрения ОИТ	26
Семь управленческих шагов	27
Шестьдесят шесть целей, задач, направлений и характеристик ОИТ	28
01.03. Типология программных средств учебного назначения	32
01.04. Типология требований к программно-педагогическим средствам	35
Дюжина дидактических требований к программно-педагогическим средствам	35
Дюжина методических требований к программно-педагогическим средствам	36
01.05. Десять недостатков ОИТ и пять способов их компенсации	38
01.06. Почему возникают и развиваются новые ОИТ	39
Полдюжины противоречий – двигатель развития ОИТ	40
01.07. Психологические проблемы компьютеризации образования	42
Тенденции ролей участников и средств учебного процесса в условиях внедрения ОИТ.....	45
01.08. Частный случай: ОИТ в системе образования США.....	47
Глава 02. Формы представления образовательной информации, передачи и контроля ее усвоения.....	51
02.01. Передача и контроль усвоения образовательной информации	54
02.02. Конструирование форм представления образовательной информации	55
Примеры конструкций форм.....	56
Четыре принципа конструирования форм образовательной информации в ОИТ ..	57
Десять общих дидактических принципов применительно к использованию средств ИТ в учебном процессе.....	59
Восемь частных дидактических принципов применения ИТ в учебном процессе ..	61
Индуктивность в обучении - важный дидактический принцип применения ИТ в учебном процессе.....	64
Шесть принципов педагогических воздействий в ОИТ и всё, что с ними связано ..	65
Одиннадцать принципов обратной связи и все, что с ними связано	66
Пятнадцать принципов креативного обучения и всё, что с ними связано	67
Концепция «остранения» как основа конструирования форм представления	71

02.03.	Формы восприятия образовательной информации. Гуманистичность и толерантность ОИТ	73
02.04.	Компьютерные технологии представления образовательной информации.....	76
	Дюжина составляющих медиаобразования	77
	Полторы дюжины критериев выбора мультимедийных материалов для учебного процесса	78
	Четыре достоинства и три недостатка мультимедийных учебных материалов.....	79
	Как с помощью ОИТ учить решению задач?	80
	Как с помощью ОИТ оптимизировать запоминание? Полиэкранная технология...	82
	Как с помощью ОИТ учить иностранному языку?	83
	Семь групп специальных методов компьютерного обучения	85
	Типология программ учебного назначения. Дюжина оснований классификации ..	86
	Экспертные системы в образовании. Четыре проблемы развития.....	89
	Полдюжины функций средств психофизиологического сопровождения	91
	Компьютерные задачки и тренажеры	91
Глава 03.	Интерфейс программного продукта	96
	Организация интерфейса. Полдюжины характеристик, полдюжины требований и полдюжины задач.....	98
03.01.	Интерфейс «профессиональных» программных средств	100
	Интерфейс DOS и интерфейс WINDOWS	101
	UNIX, LINUX, KNOPPIX	102
03.02.	Интерфейс обучающего комплекса и проблема запоминания	103
	Гипертекст.....	103
	Значимость элементов учебного курса. Информационный граф курса	105
	Сорок рекомендаций и требований к форме и структуре электронного учебного пособия	105
	Десять средств организации интерактива.....	107
	Организация помощи. Семь принципов и двенадцать рекомендаций.....	109
	Организация повторения. Чертова дюжина типов и видов	111
	Организация контроля утомляемости. Релакс-блок	114
	Красота интерфейса	114
03.03.	Полторы дюжины недостатков интерфейса комплексов тестового контроля.....	116
03.04.	Два недостатка интерфейса компьютерных учебных пособий	117
03.05.	Причина и полдюжины источников дисгармонии интерфейса педагогических программных комплексов	119
03.06.	На пути к идеальному интерфейсу компьютерного учебного пособия.....	121
	Инструментальная поддержка интерфейса будущих учебных пособий	122
	Эргономичность интерфейса	123
03.07.	Современные пути развития интерфейсов и аксессуаров.....	124
	Игра в обучении и в измерении качества обучения. Одна черепаха и три слона..	125
	Учет в интерфейсе индивидуальных особенностей мышления. Безобразие интерфейса	126
	Четыре направления и пять путей гуманизации интерфейса	128
03.08.	КУИТЭ – компьютерный учебник – игра – тренажер – энциклопедия. Пятнадцать частных требований	130
	Основа сценария КУИТЭ: граф-лекция	131
Глава 04.	Компьютерные технологии обучения	132
04.01.	Качество компьютерного обучения. Проблема автоматической активизации процессов запоминания	136
04.02.	Релевантность	139
04.03.	Как сравнить качество технологий обучения, пособий, тренажеров?	142

Глава 05. Рекомендации для начинающих осваивать ОИТ.....	144
Руководителю образовательного учреждения	144
Преподавателю	149
Родителям	153
Школьнику.....	154
О том, как в России распространяются программные продукты.....	157
Вы приобрели обучающую программу.....	158
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	161

АННОТАЦИЯ

*Понять – значит простить.
Анна Луиза Жермена де СТАЛЬ, aforizm.kaminplus.ru*

Пособие предназначено для работников системы образования, желающих быстро и без «ужасающих» технических подробностей получить ответы на вопросы, касающиеся образовательных информационных технологий (ОИТ):

- Что такое ОИТ?
- Зачем мне ОИТ?
- Зачем моим ученикам ОИТ?
- Зачем моим подчиненным ОИТ?
- Как изменится образовательный процесс при внедрении ОИТ?
- Какой нужен инструментарий для работы с ОИТ?

Пособие может быть использовано для самостоятельного изучения, а также для обучения слушателей курсов или студентов педагогических специальностей.

Всем читателям будет полезно проверить свои знания с помощью электронного тренажера, включенного в электронную версию пособия.

Материал пособия и приложений содержит много практических советов для педагогов и руководителей образовательных учреждений. Отдельно собрана информация для родителей и учащихся, которая может быть использована учителем при ведении внеурочной работы. Большое количество Интернет-ссылок на российские и зарубежные образовательные сайты позволило сократить объем описательной информации и ограничиться при разборе специальных вопросов обсуждениями и рекомендациями. Приложения, насыщенные такими ссылками, можно рассматривать как своеобразное приглашение в Интернет.

Приложения помещены на прилагаемом компакт-диске.

Разделы пособия содержат обсуждения действенности тех или иных методов обучения и контроля ЗУН (знаний, умений, навыков), применимости их в условиях наличия компьютерной поддержки.

Все разделы пособия снабжены вступлениями, формулирующими тему. Иногда это – цитата, заостряющая (одобряющая, высмеивающая) обсуждаемую проблему. Цитаты мы взяли из открытых источников Интернет и из своих старых записей. Они наверняка пригодятся Вам при подготовке к лекциям. Авторы цитат везде указаны, источники цитат – иногда. Это означает, что восстановить источник, где цитата появилась впервые, мы не смогли. За это мы заранее приносим авторам свои извинения и уверения в почтении.

Пособие не претендует на полноту. Мы будем пополнять его, в том числе и материалами, присланными по адресу morev@vido.dvgu.ru. За это мы Вам заранее благодарны.

Здесь не рассматриваются специальные вопросы, касающиеся технического обслуживания и правил пользования программными средствами.

Здесь не содержится рекламы технических и инструментальных средств. Эта информация, несомненно, необходимая читателю, представлена в приложениях Интернет-ссылками.

СТУДЕНТУ

*Народу нужны не отвлеченные идеи, а прописные истины
Антуан РИВАРОЛЬ, aforizm.kaminplus.ru*

Это пособие предназначено для учащихся по Программе «Менеджмент в образовании». Курс «Образовательные информационные технологии» является одним из основных разделов этой программы, поскольку нацелен на подготовку специалистов, которые непосредственно реализуют новые проекты в области образовательных информационных технологий (ОИТ) и технологий управления качеством образования.

Задачи пособия:

- способствовать формированию потребности в применении новых технологий на практике в процессе педагогической или управленческой деятельности;
- познакомить учащихся с ОИТ;
- познакомить учащихся с мировыми контрастами в развитии ОИТ;
- расширить круг известных учащимся направлений развития ОИТ;
- дать обзор наиболее значимых публикаций и ресурсов в области ОИТ.

Для удобства учащихся содержание курса организовано в виде последовательности равнозначных по насыщенности материалом учебных модулей. Приложения в равной степени относятся ко всем модулям.

В Приложениях приведен материал для практического применения изложенных теоретических разработок, положений, сведений. Представлены нормативные документы, опубликованные в Интернет и открытой печати. Материалы Приложений не являются обязательными для Вас именно в момент обучения, поэтому тестирование знаний их не предусмотрено. Материал Приложений пригодятся Вам потом, в реальной деятельности.

Дальневосточный государственный университет (ДВГУ) и Министерство образования РФ (МОРФ) создали в 2001 году Приморский краевой центр новых информационных технологий. Некоторые изложенные здесь материалы являются результатом деятельности ПК ЦНИТ.

В тексте пособия и Приложениях можно найти информацию о деятельности и принципах функционирования Открытого университета ДВГУ, о новых возможностях, возникающих с появлением открытых форм образования.

*Кто хочет достигнуть того, чего желает,
пусть желает достижимого
Хуан МАНУЭЛЬ, aforizm.kaminplus.ru*

В соответствии с технологией дистанционного обучения, принятой в Открытом университете ДВГУ, пособие содержит компьютерную тестирующую программу, с помощью которой учащиеся смогут подготовиться к сдаче зачета и экзамена. Тестовые задания разбиты на группы, соответствующие Главам пособия. Проверить свои знания учащиеся смогут как в рамках каждого модуля, так и в целом, после завершения обучения.

Тестирование знаний производится на компьютере по следующему плану:

- После изучения материала каждой главы учащийся подвергает свои знания тестированию с помощью компьютерного тренажера и после этого проходит промежуточную аттестацию. В ходе тренировки учащийся может увидеть правильные отве-

ты на текущие вопросы теста. По окончании тренировки учащийся получает перечни вопросов, ответы на которые он не знает;

- При прохождении промежуточной аттестации обучающийся получает оценку «зачет / нечет», которая определяется долей (процентом) правильно выполненных заданий;
- После прохождения всего курса учащийся либо представляет (через руководителя или методиста своего территориального представительства) в учебный отдел Открытого университета ДВГУ файл-отчет итоговой аттестации, либо все файлы-отчеты промежуточной аттестации;
- Оценку по пятибалльной шкале учащемуся выставляет преподаватель на основе анализа файлов-отчетов и практической работы.

Учащиеся программы обязаны выполнить и защитить одну практическую работу. Оценка работы осуществляется комиссией, в соответствии с приказом ректора.

*Желание высказаться почти всегда бывает сильнее,
чем желание чему-нибудь научиться.
ПИСАРЕВ Дмитрий Иванович, aforizm.kaminplus.ru*

Защита работы может быть заочной, очной либо публичной.

Результаты и текст работы представляются преподавателю в электронном виде (передаются на дискете, либо пересылаются по электронной почте через свое территориальное представительство).

Учащиеся выбирают тему практической работы самостоятельно, придерживаясь приведенного здесь списка и учитывая актуальность её для образовательного учреждения, территориального управления образованием, Открытого университета ДВГУ.

Практическая работа оформляется в соответствии с принятым в Открытом университете ДВГУ стандартом, аккуратно, в электронном виде, в формате Word. Графики, таблицы, схемы выполняются с использованием инструментария MS Office.

ТРЕБОВАНИЯ к оформлению практической работы

*Легче сделать более, нежели то же.
Марк Фабий КВИНТИЛИАН, aforizm.kaminplus.ru*

Работа содержит титульный лист, Оглавление, Введение, три Главы, Заключение, список литературных источников, Приложения.

На титульном листе должны быть указаны следующие сведения:

Первая строка: Министерство образования и науки РФ

Вторая строка: Дальневосточный государственный университет

Третья строка: Открытый университет ДВГУ

Четвертая строка: Фамилия, имя, отчество автора (полностью)

Название работы (не более 10 слов)

Данные о руководителе и соруководителе работы (ФИО полностью, место работы, звание, должность) с помеченными местами для их подписи

Адрес и наименование образовательного учреждения, на базе которого исполнялась работа, адрес электронной почты (номер телефона) автора

Последняя строка: год исполнения

Во Введении описываются предпосылки работы, формулируется тема, ставятся задачи. Здесь же делаются предварительные пояснения к тексту работы, если это необходимо.

Первая глава, как правило, посвящается обзору литературы, обсуждению научной и практической ситуации в избранной области.

Вторая глава содержит используемые и выдвигаемые автором теоретические идеи, формулировку технологии работы.

Третья глава – результаты работы. Они оформляются в виде таблиц и графиков со словесным описанием. Часть результатов, для сохранения целостности восприятия текста Главы, можно вынести в Приложение.

Выводы (или Заключение) должны включать 3-4 положения с краткими формулировками того, что автором сделано самостоятельно в процессе работы. Именно эти положения автор будет защищать публично перед комиссией.

Всюду, где в тексте включен материал источников, помещаются соответствующие ссылки – номер источника (согласно списку литературных источников) в квадратных скобках.

Текст работы создается на компьютере с использованием MS Office (или аналога).

Объем работы: около 20-40 страниц печатного текста (Times New Roman, 12). Оформление полей – верхнее и нижнее поля: 2,5 см, левое поле: 3 см, правое поле: 1 см. Межстрочный интервал – 1.

К публичной защите учащийся обязан подготовить компьютерную презентацию работы в формате MS Power Point для демонстрации комиссии.

ПЕРЕЧЕНЬ рекомендуемых направлений практических работ

*Если кажется, что работу сделать легко, это непременно будет трудно.
Если на вид она трудна, значит, выполнить ее абсолютно невозможно.
Теорема Стокмайера. Артур БЛОХ, Мерфология*

Мы предполагаем, что в приведенном ниже списке Вам удастся выбрать направление по душе. Если этого не произошло, предложите свой вариант. Ваше предложение должно включать предполагаемые название, план и объем работы.

Обращаем внимание, что право названия будущей работы принадлежит Вам.

1. Постройте и обоснуйте подробный план внедрения компьютерной технологии (обучения, аттестации, управления качеством) для применения в конкретном образовательном учреждении. План включает финансовую, материальную, кадровую, временную составляющие. Примените знания, полученные при изучении других дисциплин Программы.
2. Постройте модель внеурочной работы школьного компьютерного класса. Обоснуйте модель, имея в виду главную цель – удовлетворенность родителей качеством образования, получаемого детьми в Вашем образовательном учреждении. Модель включает финансовую, материальную, кадровую, временную составляющие.
3. Создайте тест по материалам избранных разделов какой-либо учебной дисциплины на основе знаний, полученных при прохождении данного курса. Тест должен содержать не менее 100 тестовых заданий, задания должны быть разнесены по темам, уровням сложности, направленности, значимости. Разнесение должно быть обосновано письменно в тексте работы.
4. Создайте обзор известных Вам тестовых систем, содержащий обоснованную критику и перечень положительных характеристик. Среди этих систем должны быть и не отраженные в Приложениях настоящего пособия.
5. Создайте действующий макет программной оболочки для самостоятельного (группового) обучения и тестирования знаний, обладающей чертами, выгодно отличающимися ее от известных комплексов.
6. Напишите сценарий программной оболочки для тестирования знаний и обучения, обладающую чертами, выгодно отличающимися ее от известных. Сценарий должен содержать текстовое описание и формализованную рабочую блок-схему. Допустимы нестандартные обозначения элементов блок-схемы.

Справки и консультации можно получить через местное представительство Открытого университета ДВГУ, либо по электронной почте prog@vido.dvgu.ru

Авторы будут признательны читателям, которые найдут возможность поделиться своим собственным опытом в области проведения образовательного мониторинга.

Предложения и информацию присылайте по адресу: morev@vido.dvgu.ru

ВВЕДЕНИЕ

*Например, в Китае была развита впечатляющая наука, никогда, однако, не касавшаяся вопроса о том, как падает камень...
И. Р. ПРИГОЖИН, Философия неустойчивости*

Возникновение и развитие ОИТ в российской системе образования сопровождается новыми явлениями:

- значительное ускорение обмена управленческой и образовательной информацией;
- появление новых технологий мониторинга качества образования и управления качеством;
- появление тенденций «поручения» компьютеру многих забот об обучении детей и взрослых;
- появление автоматизированных систем обучения;
- появление новых направлений деятельности педагогов (обучение учащихся конструированию сайтов, обработке изображений и др.);
- увеличение объема необходимых педагогу и управленцу специальных знаний;
- появление новых технологий автоматического управления;
- появление новых технологий автоматического контроля знаний;
- появление новых направлений как в науке (педагогика, психология, валеология, философия), так и в практике (компьютерная графика, дизайн).

и др. Перспективы развития ОИТ в России оцениваются педагогами-теоретиками и педагогами-практиками неоднозначно. Мрачным и радостным прогнозам посвящено немало публикаций в научной печати и прессе. Искать их не надо – достаточно:

- ознакомиться с оглавлением практически любого педагогического журнала или
- провести поиск в сети Интернет на ресурсы со словами – обучение, образование, компьютер, информация.

К сожалению, невозможно рассмотреть эти новые явления в «экспериментально чистом» виде. Их наполнение и развитие в значительной мере подвержено коррекции экономическими и социальными факторами и явлениями, происходящими в современной России.

- Можно ли доверить компьютеру обучение детей?
- Может ли компьютер адекватно оценить знания учащегося?
- К чему приведет всеобщая компьютеризация образования?

– эти вопросы из разряда педагогических давно уже перешли в философские.

*Если уж вы открыли банку с червями, то единственный способ снова их запечатать – воспользоваться банкой большего размера.
Первый закон создания динамики систем Зимерги.
Артур БЛОХ. Мерфология.*

Ниже мы опишем отмеченные явления, рассмотрим их причины, тенденции и перспективы. При этом особое внимание мы уделим часто обсуждаемой в литературе ближайшей перспективе компьютеризации обучения – открытому образованию.

Мы будем стремиться сохранить «удобочитаемость» текста и большинство библиографических ссылок выведем из текста в конец разделов.

Нормативные и иные документы, а также большие отрезки авторских текстов, которые мы считаем необходимым привести полностью, помещены в приложения.

Все Интернет-ссылки, встречающиеся в тексте электронной версии, позволяют перейти на соответствующие сайты в Интернет. В ряде случаев мы сочли необходимым вместе с Интернет-ссылками привести начальные страницы Интернет-ресурсов. Это сделано для удобства читателя.

В конце каждого модуля электронной версии настоящего пособия размещена ссылка на электронный тестирующий комплекс, с помощью которого Вы сможете проконтролировать приобретенные знания.

Многие из затронутых здесь вопросов широко обсуждаются на специализированных научно-методических конференциях разного уровня. Ежегодно в России под патронажем федерального и региональных органов управления образованием проводится более сотни таких обсуждений (практически в каждом регионе по несколько раз в год).

В Дальневосточном федеральном округе (ДФО) наиболее массовые и представительные конференции такой направленности проводятся ежегодно во Владивостоке на базе Дальневосточного государственного университета (ДВГУ) – одного из признанных российских лидеров в области компьютеризации обучения. В списке дополнительной литературы, среди прочих, содержатся ссылки на работы специалистов ДВГУ и, в том числе, автора данного пособия.

Некоторым свойствам педагогических объектов мы будем придавать численные значения, хотя педагогике это пока не свойственно. Вероятно, некоторые термины мы будем здесь использовать, определяя с точностью до математической формулы, впервые.

*Автор, который говорит о собственных книгах,
почти так же плох, как и мать, говорящая о собственных детях.
Бенджамин ДИЗРАЭЛИ, aforizm.kaminplus.ru*

Глава 01. Образовательные информационные технологии

Человечество ставит себе всегда только такие задачи, которые оно может разрешить, так как при ближайшем рассмотрении всегда оказывается, что сама задача возникает лишь тогда, когда материальные условия ее решения уже имеются налицо или, по крайней мере, находятся в процессе становления
МАРКС К., ЭНГЕЛЬС Ф., Соч., 2-е изд., Т. 13, с. 7

Как оценить современный уровень популярности и распространения информационных технологий? Приведем (в сокр.) цитату из новостей Интернет.

Новый Интернет-бум

Проведенное недавно компанией Ipsos-Reid исследование показало, что человечество переживает новый Интернет-бум. За один только 2003 год число пользователей Интернет в мире выросло на 7%, что является самым значительным приростом за последние четыре года.

Например, В 2000-2002 годах число пользователей Всемирной сети возрастало в среднем на 2% в год. Высокие показатели 2003 года были достигнуты за счет таких интернет-активных стран, как Китай (плюс 37%), Германия (40%), Южная Корея (32%) и Япония (38%).

Количество новых российских пользователей увеличилось на 25% (учитывались только жители российских городов), а в США, наоборот, количество пользователей уменьшилось на 6%. Самой активно использующей Интернет страной является Канада: здесь в Сеть регулярно выходит более 70% взрослого населения. Пятёрка стран-лидеров по использованию Интернета включает также Южную Корею (70%), США (68%), Японию (65%) и Германию (60%). В России количество людей, использующих Всемирную паутину, составляет 10% городского населения.

21.01.04 — Reuters {<http://www.nestor.minsk.by/kg/>}

Информационные технологии – это огромная растущая область деятельности, привлекающая все больше и больше молодых сил. Среди океана информационных технологий выделяется неизведанный, слабо исследованный островок – **образовательные** информационные технологии.

Идея обучения с помощью автомата, способного адаптироваться к индивидуальным особенностям человека, возникла в пятидесятых годах прошлого века. В СССР именно в это время кипели философские страсти вокруг психологии и кибернетики.

*Железо думать не может.
(Из мыслей советских философов второй половины XX века)*

Поэтому основная масса научных и методических разработок в этом направлении делалась за рубежом. Идея обещала скорое преобразование всей системы обучения. В 60-х годах была популярной фраза о том, что через несколько лет каждый из миллионов школьников окажется в не менее привилегированном положении, чем Александр Македонский, которого учил сам Аристотель. Однако подававшее столь большие надежды общее детище психологии и кибернетики постигла обычная участь вундеркиндов: многообещающий расцвет в младенчестве с последующей деградацией. К семидесятым годам XX века идея адаптации хода обучения к ходу усвоения была почти полностью дискредитирована подменявшими ее суррогатами.

Система образования переживает острейшие проблемы:

1. Поразительная неэффективность обучения неродному языку (будь то иностранный или, что в наши дни не менее актуально, язык коренной национальности многонационального региона). Нет даже сколько-нибудь заметных проявлений его развивающей функции, о чем говорит низкий уровень развития речи школьников на их родном языке;
2. Лоскутность, фрагментарность, раздробленность по слабо взаимосвязанным учебным предметам, в частности, разобщенность языковых дисциплин, не говоря уж о пропасти, отделяющей их от естественнонаучных;
3. Ни учителю, ни традиционным техническим средствам принципиально не под силу даже самые скромные требования к адаптивности обучения, даже те, которые продиктованы просто здравым смыслом. Традиционная технология лишает ученика возможности влиять на параметры обучения. (Л. В. Шеншев, 1995).

Именно эти проблемы, давно ставшие привычными и незаметными глазу российских «образованцев» (см. Глоссарий), стоят первыми в списке решаемых современными создателями компьютерных обучающих средств.

В последующих Главах мы рассмотрим классификации средств, направления их развития и перспективы. В Приложениях приведены хрестоматийные подборки материалов, перечни Интернет-адресов, Глоссарий, Рекомендации для педагогов и проч. Там же подробнее можно ознакомиться с известными взглядами ученых XX века на технологии адаптивного обучения.

Образование и технология – эти два понятия, на первый взгляд, не совместимы в одной фразе. Технология или рецепт, алгоритм, список действий, формальное последовательное выполнение которых неизбежно приведет к запланированному результату – это большая редкость в сфере образования. Формальное применение обилия созданных и создаваемых учебных и поурочных планов, расписанных до секунд сценариев уроков, сборников методических приемов и рекомендаций, редко гарантированно приводит к превращению группы учеников в группу грамотных специалистов.

*Если достаточно долго блуждать среди хаоса,
То и там можно обнаружить систему
(из фольклора физиков)*

В сфере образования, как нигде, важнейшую роль играет нечто неосоздаемое и ненадежное, то, что нельзя запланировать и описать, проявляющееся часто случайно. Этому «нечто» нельзя научить, оно «зажигается», «рождается», возникает только при личном взаимодействии ученика и учителя.

Человек не похож на традиционный научный «черный ящик», который любят рассматривать в электротехнике как крайний случай загадочности. Человек загадочнее «черного ящика». «Черный ящик» можно исследовать и описать, таким он останется всегда. Человек постоянно меняется. Изменилась ситуация – изменился человек. Как предсказать поведение человека? Как научно точно описать его свойства?

*Проповедовать с амвона, увлекать с трибуны,
учить с кафедры гораздо легче, чем воспитывать одного ребенка
А.И. ГЕРЦЕН, <http://frazza.net.ua>*

Может быть, поведение человека можно описать законами квантовой механики? Может, человек дуален как объект микромира? Может, взять на вооружение мудрость физиков, которые предпочитают писать законы не для конкретных частиц, а для «ансамблей»? Ведь поведение группы людей всегда проще предсказать, оно более определено, чем поведение одного человека.

А может, человек – существо многомерного мира, и его поведение – лишь проекция на реальность чего-то неизмеримого, сложного и непостижимого для его собственного мышления? Математики придумали много теорий для описания взаимодействия многомерных объектов – стереометрия, тензорный анализ, функциональный анализ, теория катастроф, теория групп ...

А может новые, «синтетические» науки – синергетика, теория диссипативных структур и др. – смогут всесторонне изучить и смоделировать поведение человека?

Не придумано еще математических и физических законов, которые адекватно опишут поведение человека. Не придумано еще и моделей взаимодействий между людьми. Не знают люди, как правильно учить своих детей. Поэтому до сих пор практики и (даже) ученые для описания процесса обучения используют удивительную, антинаучную терминологию.

Может быть, новые области деятельности – ОИТ – помогут людям понять себя? И научиться учить и учиться? Может быть, компьютер покажет человеку тот самый «выход», про который любят говорить в лекциях по математическому анализу математики – «Для того, чтобы узнать, что делается в точке, нужно из нее выйти»? Может быть, компьютер – это и есть тот самый долгожданный инструмент для изготовления гениальных и талантливых специалистов?

*Чтобы обучить другого, требуется больше ума,
чем чтобы научиться самому*
Мишель МОНТЕНЬ, <http://faza.net.ua>

Можно напряженно обучать человека несколько лет – и не получить в итоге специалиста с требуемыми качествами. Академику Беляеву приписывают фразу: «Студент – не горшок, который нужно заполнить, но факел, который нужно зажечь».

Что же это за загадочная технология «зажигания»? Есть много книг, наполненных методическими советами, туманными педагогическими лозунгами и призывами типа «Давайте всех обучать правильно». Эти методические советы почти всегда устроены так, что о том, насколько верно Вы применили их на практике, Вы узнаете только потом, после того, как Вам удалось достичь успеха. А если Ваши попытки применить книжный совет оказались тщетны – Вам объяснят, что Вы просто неправильно поняли автора.

К слову сказать, педагогика, изобилующая такими примерами, не одинока. И в точных науках можно указать огромные области исследований, где невозможно заранее предсказать – так ли Вы поняли рекомендации автора, адекватные ли инструменты и методы Вы применяете. Ответ даст только результат практических исследований. Такими науками являются, например, квантовая химия, ядерная физика, аэродинамика. Там летает то, что не должно летать и возникают новые реакции и частицы там, где давно все исследовано и понято.

... следует помнить, что мышление – уникальная способность человека, а компьютерное мышление – модель интеллектуальной деятельности человека.

В интеллектуальной деятельности человек оперирует гешталями (целостными образами) – неразложимыми компонентами мышления, механизмы формирования которых неизвестны. Компьютер работает с числами, целостность гешталяда – непреодолимое интеллектуальное препятствие для компьютера.

Васильев В.И., Тягунова Т.Н.

Теория и практика формирования программно-дидактических тестов

Так как же технологически верно «зажечь» студента? Можно ли создать педагогическую технологию и составить программу так, что она будет успешно и надежно выполняться (естественно, в определенных условиях)? Это вопросы, к решению которых наука фактически, по «гамбургскому счету», еще не приступала.

Педагогика, методика, дидактика – эти области знаний накопили немало частных примеров и рецептов. Эта огромная коллекция не связана формулами и точными аналитическими законами, реальными технологиями. Еще не пришла сюда «эпоха формул», пока гармония учебного процесса не «поверена алгеброй». Педагоги обходятся без точных методов. И немалых успехов достигли. В том числе и в создании компьютерных технологий для обучения и контроля знаний.

Но именно тогда, когда речь идет об информационных аспектах обучения, без математических методов и точно описанных (точно – в смысле, формулами) технологий не обойтись. Хотя бы потому, что компьютерная программа – это всегда последовательность символов и операторов, выполняемых компьютером строго по расписанию.

Впрочем, говоря о точных формулах и технологиях, необходимо обязательно отметить, что в точных науках уже появились особые методы и алгоритмы для моделирования реальных процессов, которые невозможно описать обычными краткими формулами.

Такие алгоритмы создаются и применяются, например, создателями шахматных игровых компьютерных программ. Современные шахматные компьютерные программы способны «приноравливаться» к игрокам, изменяться, самообучаться и побеждать.

Одна из наиболее интересных областей информатики – создание самообучающихся алгоритмов – интенсивно развивается и, наверное, пора с такими алгоритмами поэкспериментировать в сфере образования.

Широким полем деятельности для применения подобных алгоритмов являются т.н. адаптивное обучение и адаптивный тестовый контроль. Развитие адаптивных методов стало возможным только с развитием компьютеризации.

Хорошо известны и разработаны многие аспекты информационных технологий – поиск, сбор, классификация, хранение, передача и прием информации. Аспекты же, связанные с представлением (формами представления или передачи) информации человеку и автоматизацией контроля ее восприятия человеком, на наш взгляд, лишены в настоящее время должного внимания. Они являются фактически «пограничными», поскольку важны одновременно как в педагогических, так и в информационных науках.

*Ваши дети научатся писать быстрее,
если разрешить им писать на не застывшем цементе.
Неизвестный, <http://frazza.net.ua>*

01.01.Информатизация

*Происходит не просто нечто более странное, чем мы предполагали;
странность происходящего превышает и то,
чего мы не смели предположить.*

Р. ПАРКИНСОН. Принцип ожидаемого по Питеру

Информационная технология (ИТ) – это технология обработки, передачи, распространения и преобразования информации. Непременный из компонентов ИТ – компьютер, поэтому термины «информационная технология» и «компьютерная технология» используются как синонимы – ИТ = КТ.

Информатизация – это проникновение ИТ в различные сферы человеческой деятельности. Информатизация – это одна из важнейших идей, порожденных особенностями развития современной цивилизации, которая прочно стала достоянием массового сознания.

Непосредственным итогом информатизации как общечеловеческого явления должно стать информационное общество. Изменения в процессе информатизации современного общества:

- возникновение качественно новых объединений работников;
- превалирование интеллектуального, творческого труда в информационной сфере;
- изменение образа жизни людей;
- снижение концентрации населения в больших городах;
- полное овладение процессами производства и использования информации;
- разрешение противоречия между информационными «голодом» и «взрывом»;
- реализация свободного доступа к информации как всеобщему достоянию;
- обеспечение права человека активно участвовать в выработке решений на основе новых форм демократии;
- обеспечение информационного единства цивилизации;
- признание приоритета информации над другими ресурсами;
- обладание предвидением будущего и эффективным управлением развитием;
- обеспечение информационной безопасности;
- распространение ИТ во всех сферах деятельности, ведущее к качественному изменению хозяйства, и возникновению информационной экономики;
- превращение информации в важнейший стратегический и экономический ресурс;
- становление рынка информационных товаров и услуг;
- появление и быстрое развитие компьютерных сетей;
- наличие разветвленной сети баз данных и знаний, систем телекоммуникации;
- развитие компьютерной и телекоммуникационной техники как важного инструмента познания природы и человеческого сознания;
- превращение системы «наука–образование» в главный институт информационного общества, ответственный за функционирование информационного пространства;

- развитие информационных ресурсов и технологий;
- понимание информации как фундаментального феномена (наряду с веществом и энергией), как фактора самоорганизации систем живой и неживой природы;
- понимание роли информации в развитии общества и формировании личности;
- совершенствование планирования и управления;
- пересмотр приоритетов в развитии отраслей, обеспечивающих информатизацию, особенно в системе образования;
- поддержка видов деятельности, связанных с созданием средств ИТ;
- создание дистанционных, распределенных научных школ;
- обобществление, интернационализация «мозгов». Приоритет распределенных международных творческих коллективов;
- снижение роли языкового барьера в международном общении;
- развитие фундаментальных исследований сдерживаемых ранее возможностями ИТ;
- создание «полигонов» информатизации («Технополисы» в Японии, «Технопарки» в Европе и США), опыт которых транслируется на другие регионы;
- осознание информации как важного фактора объединения народов.

Необходимые условия информатизации общества

- Наличие подлинно управляющей, в том числе и развитием ИТ, власти;
- политическая стабильность;
- проведение особой технологической и образовательной политики как основы новой конфигурации экономики, построенной на новейших технологических сетях;
- возможность и умение прогнозировать последствия внедрения и применения информационных технологий;
- приоритет гуманистической парадигмы при определении конечной цели разработки информационных технологий;
- всеобщее овладение технологиями генерирования знаний, обработки информации и символической коммуникации;
- создание коммуникаций, для скоростного распространения информации;
- формирование этических норм собственного пути информатизации российского общества, основу которых будет составлять русская соборность во взаимодействии с наиболее близкими нам по духу нормами науки Р. Мертона, а именно – универсализмом, коллективизмом, скептицизмом, бескорыстностью.

Меры предотвращения негативных социально-технологических и научно-технических последствий стихийной информатизации

- Реалистическая оценка возможностей информационной техники и технологии как инструмента, многократно усиливающего человеческие возможности, но не снимающего с человека ответственности за его использование;
- Недопущение стихийного развития информатизации, предполагающее создание национальных программ ее развития, наличия государственной политики, обеспечивающей сохранение и развитие информационного пространства;
- Понимание комплексного и системного характера информации, осознание ее роли в самоорганизации общественных и природных систем;
- Изучение процессов информатизации в наиболее развитых странах, анализ зарубежных программ развития информационной технологии с точки зрения их инструментария и эффективности влияния на социальные процессы;
- Недопущение бездумного копирования ИТ и механического переноса их на социальные процессы.

Успешное развитие ИТ часто является для руководителей органов управления образованием отрицательным стимулом. Технологии так быстро устаревают, что трудно выбрать момент для осуществления закупок техники и программного обеспечения, а это становится предлогом для бездействия. Ситуация, при которой одержимость информационными средствами отодвигает на второй план рациональный подход к разработке взвешенной политики в области образования, получила название «инфомания».

*Эффективность телефонного разговора
обратно пропорциональна затраченному на него времени.
Р. ПАРКИНСОН. Закон телефона*

Информатизация образования

Информатизация образования как процесс интеллектуализации деятельности обучающего и обучаемого, развивающийся на основе реализации возможностей средств НИТ, поддерживает интеграционные тенденции процесса познания закономерностей предметных областей и окружающей среды ..., сочетая их с преимуществами индивидуализации и дифференциации обучения, обеспечивая тем самым синергизм педагогического воздействия

РОБЕРТ И.В. Современные информационные технологии в образовании

Приоритетом деятельности современного общества является информатизация образования – процесс обеспечения сферы образования методологией разработки и использования ИТ, ориентированных на реализацию целей обучения и воспитания. Этот процесс инициирует:

- совершенствование и создание технологий управления системой образования;
- совершенствование хранения и распространения педагогического опыта;

- совершенствование отбора содержания, методов и организационных форм обучения, воспитания;
- создание и внедрение новых методических систем обучения;
- создание и использование новых методик контроля и оценки уровня знаний;
- создание новых форм учебного процесса позволяющих
 - ✓ уменьшить непроизводительные затраты живого труда преподавателей;
 - ✓ помочь преподавателю из урокодателя превратиться в технолога учебного процесса, где ведущая роль отводится самостоятельному учению;
 - ✓ рационально использовать результаты труда профессоров старшего поколения, многократно использовать их методические разработки, реализованные в обучающих и контролирующих средствах;
- интернационализацию и обобществление обучения, появление новых форм сотрудничества образовательных учреждений и правительств;
- распространение дистанционных технологий обучения;
- создание глобальной системы открытого образования.

Некоторые пункты этого перечня совсем недавно даже не приходили в голову ни педагогам, ни футурологам. Прошло 10 лет – и они не вызывают сомнений. Более того, несомые информатизацией «новости» уже стали для нас привычными, как отправка очередной экспедиции на Луну.

Программы информатизации образования

*Чем кто осторожнее в своих обещаниях,
тем он точнее в их исполнении.
Жан Жак РУССО, aforizm.kaminplus.ru*

В последние десятилетия правительством России предпринималось несколько программ информатизации системы образования. Они декларировали направленность на решение следующих основных проблем:

- Разработка и реализация общегосударственной стратегии развития образования, адекватной общественным потребностям общества;
- Интеграция образовательной системы России в единое мировое информационно-образовательное пространство;
- Определение и осуществление мер по информатизацию системы образования России.

В Программах поставлены следующие основные задачи:

- Обеспечение образовательных учреждений средствами ИТ;
- Развитие инфраструктуры, обеспечивающей доступность образовательной информации для всех образовательных учреждений;
- Разработка нормативно-правовой базы информатизации;
- Создание системы телекоммуникационных сетей;

- Подготовка и переподготовка кадров для системы образования в области ИТ.

Основные направления работ по Программам:

- Информатизация процесса обучения и воспитания;
- Информатизация научных исследований;
- Управление системой образования как объектом информатизации;
- Создание современной информационной среды системы образования и науки;
- Создание инфраструктуры для обеспечения процесса информатизации образования;
- Оснащение образовательных учреждений техническими средствами информатизации;
- Информационная интеграция высшей школы России в мировую вузовскую систему;
- Создание глобальной информационной инфраструктуры образования;
- Создание системы стандартизации и сертификации ИТ в образовании;
- Создание новой системы управления образованием;
- Развитие методологии использования ИТ в образовательном процессе;
- Создание базового курса информатики для всех этапов непрерывного образования.

Среди несправедливо отсутствующих в Программах направлений:

- Развитие системы образовательных олимпиад на основе ИТ;
- Развитие системы мониторинга качества образования на основе ИТ;
- Развитие системы защиты качества образования на основе ИТ.

Важность этих направлений обсуждена в настоящем пособии.

Официальная концепция научной, научно-технической и инновационной политики в системе образования России (на 2001 – 2005 годы) предусматривает широкое использование ОИТ.

Развитие информационных ресурсов

Информационные ресурсы сферы образования развивается в двух направлениях: содержательном и структурном.

В содержательном плане информационные ресурсы должны:

- обеспечить доступность получения и обмена знаниями и информацией;
- реализовать комплексную поддержку образовательного процесса, научных исследований, инновационной деятельности, защиты информации;
- создать распределенную базу данных, включающую мультимедийные и дистанционные технологии обучения и обеспечивающую открытый доступ к образовательным ресурсам на базе региональных центров информатизации и центров информационных технологий;

- обеспечить развитие геоинформационных систем в образовании.

В структурном плане развитие информационных ресурсов включает:

- создание развитой единой телекоммуникационной сети образования, науки и организаций инновационной деятельности;
- развитие сегмента национальной сети компьютерных коммуникаций для науки и высшей школы (сети RUNnet);
- организацию доступа к высокопроизводительным банкам данных, вычислительным мощностям, сетевым технологиям нового поколения.

Области применения ОИТ

Основой информатизации образования является создание, внедрение и использование ОИТ. Семь взаимосвязанных областей применения ОИТ:

- демонстрационное обеспечение аудиторных занятий;
- виртуальные лабораторные работы;
- электронные библиотеки;
- учебное телевидение;
- электронная почта;
- использование ресурсов Интернет;
- компьютерное тестирование знаний.

Комплекс ОИТ

В комплекс ОИТ входят:

- телекоммуникационные технологии, предоставляющие в распоряжение участников учебного процесса безграничные информационные ресурсы человечества;
- технологии записи и хранения информации, позволяющие создавать огромные информационные банки визуальной и акустической информации на компактных и надежных носителях;
- проекционные технологии, позволяющие по-новому строить аудиторные занятия с использованием компьютерных и телевизионных демонстраций;
- технология мультимедиа позволяющие объединить различные формы представления информации и включающие обучающие программы;
- поисковые технологии и системы управления базами данных позволяющие эффективно ориентироваться в информационных ресурсах и быстро находить необходимые материалы в мировом информационном пространстве;

- технологии набора, вёрстки и дизайна предоставляющие участникам учебного процесса мощный и удобный инструментарий создания учебных пособий и вспомогательных наглядных материалов.

Программные средства учебного назначения (ПСУН) являются основной составляющей ИТ обучения, поэтому, говоря об использовании ИТ в образовании, чаще всего имеют в виду именно их.

Создание компьютерных обучающих программ – трудоёмкая и сложная работа. Применяемая многими творческими коллективами технология позволяет за год разработать программный продукт, состоящий из 400 – 800 информационных и графических кадров. Разработка компьютерных обучающих программ растягивается на годы. На подготовку 1 часа курса затрачивается от 50 до 500 часов работы специалистов [*Компьютерные обучающие программы / А. С. Демушкин, А.И. Кириллов, Н. А. Сливина, Е. В. Чубров, А. О. Кривошеев, С. С. Фомин // Информатика и образование. – 1995. – № 3. – С. 15 – 22*]. Сейчас себестоимость создания одного семестрового учебного мультимедиа–курса за рубежом может составлять от нескольких десятков тысяч до миллиона долларов. Российская специфика не позволяет пока оценить истинную величину себестоимости создания обучающей программы в России, однако вряд ли она кардинально отличается.

Снижение затрат на обучение при использовании ОИТ достигается за счет сокращения:

- непроизводительных затрат рабочего времени преподавателя;
- потребностей в учебно-методических пособиях на бумажных носителях;
- затрат на разнородные средства обеспечения (лабораторное оборудование и пр.);
- расходов на поездки (доставка, проживание, компенсации, аренда и пр.) участников учебного процесса к местам проведения совместных учебных мероприятий.

Тенденции развития ОИТ ясны: при возникновении потребности в новых учебно-методических средствах, компьютерным пособиям будет отдаваться приоритет. Вместе с тем, ОИТ не вытеснят и заменят традиционные средства обучения, поскольку они не лишены недостатков.

Информация в социальной среде

*Признание нестабильности – не капитуляция,
напротив – приглашение к новым экспериментальным
и теоретическим исследованиям,
принимаящим в расчет специфический характер этого мира.
Следует лишь распротиться с представлением,
будто этот мир – наш безропотный слуга.
Мы должны с уважением относиться к нему.
Мы должны признать, что не можем полностью
контролировать окружающий нас мир нестабильных феноменов,
как не можем полностью контролировать социальные процессы.
И. Р. ПРИГОЖИН, Философия нестабильности*

Информация в социальной среде является высшим, наиболее сложным и многообразным типом информации. Люди используют ее для удовлетворения разнообразных потребностей, взаимодействия с другими людьми, в управлении социумом, что является высшим

типом управления. Информация лежит в основе механизмов самоорганизации общества. Информация противодействует хаосу, управляет силами порядка и созидания.

Одно из наиболее содержательных определений, позволяющих понять связь информации и самоорганизации, дано Г. Кастлером: «Информация есть случайный запоминаемый выбор варианта из многих возможных и равноправных».

Согласно этому определению выбор варианта может быть:

- случайным;
- совершаемым из возможных и равноправных, но не обязательно равновероятных;
- запоминаемым.

Так как воспринимающая информационная система является открытой, неравновесной системой, она по-разному может изменять свое состояние, т. е. результат воздействия информации может быть различным.

Информация наделена многими свойствами и характеристиками. Среди них – относительность и ценность.

Относительность информации – проявляется в том, что системы с различным уровнем организации извлекают из одного и того же источника различную, но всегда соответствующую своему уровню информацию.

Ценность информации – по мнению Бриллюэна – должна быть величиной, имеющей различные значения для различных людей, в соответствии с их способностью понять информацию и использовать ее в дальнейшем. В соответствии с этим определением информация измеряется всегда положительной величиной, а ценность ее может быть в известных случаях и отрицательной.

Десять умений носителя информационной культуры

Не нами выбран мир, который нам приходится изучать; мы родились в этом мире и нам следует воспринимать его таким, каким он существует, приспосабливая к нему, насколько возможно, наши априорные представления. Да, мир нестабилен. Но это не означает, что он не поддается научному изучению.

И. Р. ПРИГОЖИН, Философия нестабильности

Информационная культура – это не только умение работать с прикладным программным обеспечением, и даже не умение программировать. Информационная культура – это, прежде всего, глубокое проникновение в суть процессов обработки информации. Она подразумевает наличие умений:

- выбирать и формулировать цели, осуществлять постановку задач;
- легко и быстро решать самые разнообразные задачи на компьютере, подобно тому, как истинно грамотный человек может свободно читать и писать;
- находить информацию в различных источниках; пользоваться автоматизированными системами поиска, хранения и обработки информации;
- выделять в информации главное и второстепенное; упорядочивать, систематизировать, структурировать данные и знания;

- видеть информацию в целом, а не фрагментарно; устанавливать ассоциативные связи между информационными сообщениями;
- интерпретировать информацию; переводить визуальную информацию в вербальную знаковую систему и наоборот;
- применять различные виды формализации информации; использовать для анализа изучаемых процессов и явлений базы знаний, системы искусственного интеллекта и другие информационные технологии;
- широко использовать моделирование для изучения различных объектов и явлений; производить анализ информационных моделей;
- разрабатывать эффективные алгоритмы и реализовывать их на компьютере;
- интерпретировать и анализировать полученные результаты; предвидеть последствия принимаемых решений.

При написании раздела использованы материалы:

1. Аванесов В. С. *Композиция тестовых заданий. Учебная книга. 3 изд., доп.* — М.: Центр тестирования, 2000. — 240 с.
2. Башмаков А. И., Башмаков И. А. *Разработка компьютерных учебников и обучающих систем.* — М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2003. — 616 с.
3. Кречетников К. Г. *Теоретические основы создания креативной обучающей среды на базе информационных технологий для подготовки офицеров флота. Моногр.* — Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. — 360 с.
4. Нестеров А. В., Тимченко В. В., Трапцын С. Ю. *Информационные педагогические технологии. Учебно-методическое пособие.* — СПб.: Издательство ООО «Книжный дом». — 2003. — 340 с.
5. Пригожин И. Р. *Философия неустойчивости. Вопросы философии.* — 1991. — №6. — С. 46-57.

01.02. Цель и задачи внедрения ОИТ в системе образования

Затратьте достаточно времени на поиски дополнительных подтверждений возникшей необходимости, и никакой необходимости не останется.

Р. ПАРКИНСОН. Прогноз Питера

В педагогике есть традиция: формулировать цели и задачи работы прежде работы. Наверное, это важно. Хотя, стоит здесь заметить, что категория цели является одной из самых загадочных философских категорий.

Понятия – цель, дисциплина, обязанность (должен, должны) – тесно связаны. Количество употребления этих слов и понятий резко различаются религиозные учения и партийные программы. Чем меньше это количество – тем устойчивее соответствующая общественная организация. Чем выше дисциплина в организации – тем быстрее она распадается.

Часто оказывается, что бесцельная эволюция и бесцельный прогресс оказываются более продуктивными и устойчивыми, чем строгая дисциплина и бескомпромиссное движение к поставленной цели. Эта закономерность давно подмечена учеными – физиками, химиками, философами, экономистами и используется (например, для организации научной работы).

Одной из самых недисциплинированных в мире является российская система образования. Где-то в этом и заключен секрет ее устойчивости, магического стремления к самовосстановлению.

Цель в образовании. Стратегия внедрения ОИТ

Успешные исследования стимулируют повышение финансирования, приводящее к полной невозможности дальнейших исследований.

Р. ПАРКИНСОН. Закон медицинских исследований

Давно подмечено: чем выше дисциплина в организации, тем быстрее она разваливается под влиянием резких изменений внешних условий. И наоборот. Тому есть примеры:

- В начале развала СССР первыми распались или самоликвидировались самые «дисциплинированные» и «целенаправленные» – КПСС, ВЛКСМ, КГБ, СА ...;
- Говорят, что положительные персонажи в тексте Библии никогда не употребляют слово «должен». Христианство не имеет четко оговоренной цели, и существует тысячелетиями, несмотря на чинимые государствами препятствия;
- Кристаллы с нарушениями структуры (примесями и пр.) значительно прочнее чистых кристаллов;
- Иногда полководцы выигрывают сражения благодаря только недисциплинированности своих подчиненных: противник загодя узнает об их планах, проводит обстрелы и бомбардировки мест дислокаций, ведет атаку укреплений, а там никого нет, потому что полк вовремя не успел подойти;
- Англичане говорят, что для того, чтобы организация развалилась, достаточно повесить у ее дверей мраморную табличку с названием.

Советская система образования всегда была недисциплинированной. Повсеместно появлялись строптивые учителя, учившие детей так, как считали нужным, несмотря на приказы и инструкции. Более того, образ такого строптивного учителя был культовым в СССР, а образ дисциплинированного педагогического чиновника – наоборот. Следствие – более трех десятков лет вереница министров разваливает «хрущевскую» школу; министры уходят, а система образования жива и ждет своего часа, чтоб «восстать из пепла» и вновь стать лучшей в мире.

Прекрасные педагогические традиции существуют в Германии (кстати, говоря о старых гимназических традициях, иногда употребляют термин «российско-германская школа»). При ближайшем рассмотрении, старую немецкую систему образования, так же, как и старую советскую, характеризует непрерывные «разброд и шатание». Только немцы это положение узаконили: как только новое направление возникло, оно тут же обретает благообразное название и начинает развиваться вместе со всеми другими направлениями. Русские же – не немцы, и с новшествами они расправляются по-своему. Но также недисциплинированно.

По-видимому, именно эту ситуацию имеют в виду китайцы, когда цитируют Мао Цзэ-Дуна: «Пусть будет сто цветов».

Современная наука много знает о цели и целеполагании. Особенно больших успехов достигла здесь Теория диссипативных структур (ТДС), развиваемая, в большой степени, бельгийским физиком, Нобелевским лауреатом Ильей Романовичем Пригожиным и его научной школой. ТДС изучает структуры, переходы между ними, предлагает способы управления такими переходами.

Невозможно создать в готовом субстрате (в нашем случае – коллективе педагогов) структуру, придуманную «умозрительно». Субстрат, находящийся в определенных условиях, должен быть предрасположен к возникновению новой структуры. Выяснить предрасположенность часто невозможно, поэтому четкие и определенные цели в управленческой деятельности редко достижимы. Субстрат может быть предрасположен к чему-то другому, не противоречащему Вашим начальным представлениям, имевшимся у Вас до формулировки цели. Важно быть расположенным к поиску и принятию возможностей субстрата.

В каждом субстрате есть флуктуации, отклонения от средней нормы, от порядка. Флуктуаций может быть и много, и мало. Важно, что они есть всегда и их разнообразие ограничено. Говоря физическим языком, новая структура – это разросшаяся флуктуация. Новая структура может быть только такой, какие бывают флуктуации в субстрате.

Семь управленческих шагов

Внедрение ОИТ почти всегда сопряжено с управленческими перестройками, изменениями в штатных расписаниях, распределениях средств и пр. Это ничто иное, как структурная перестройка, которой можно и нужно управлять. Может случиться так, что процесс достаточно только направить и все пойдет своим чередом. Но, скорее всего, процесс придется корректировать. Важно, как говорят врачи, не навредить.

Можно ли действовать здесь «на авось»? С точки зрения физики, в управленческой деятельности лучше не ставить цели и уподобить себя скульптору, отсекающему от глыбы ненужное; знающему лишь в общих чертах окончательный облик своего будущего произведения (камень тоже диктует).

Согласно идеям ТДС, следует применять такой алгоритм управленческой перестроечной деятельности:

1. Откажитесь от излишне конкретных представлений об ожидаемом результате и сконцентрируйтесь на выделении черт, которые Вы бы не хотели видеть в результате труда;
2. Создайте условия для возникновения в субстрате (хаотическом или структурированном трудовом коллективе и его окружении) значительного количества флуктуаций. Для этого резко измените величины пронизывающих субстрат потоков, например, приказов или денег;
3. Изучите возникшие в субстрате флуктуации и выделите среди них наиболее подходящих, на Ваш взгляд, претендентов на выживание;
4. Произведите корректировку величин потоков так, чтобы выбранные Вами претенденты оказались в выгодном положении по сравнению с конкурентами;
5. Протестируйте своих протеже на устойчивость: неожиданно отмените режим благоприятствования. Если они оказались неконкурентоспособными, меняйте свои взгляды и возвращайтесь к пункту 3;
6. Если выбранные Вами типы флуктуаций выжили и разрослись, изучите и величины пронизывающих их потоков;
7. Зафиксируйте величины потоков и ожидайте рождения новой структуры. Здесь от Вас потребуется твердость, ибо при этом Вы неминуемо станете противником части представителей управленческого аппарата и коллектива.

Этот алгоритм странный с точки зрения традиционных управленческих подходов. Хотя, история хранит немало примеров его действенности. После прочтения пунктов алгоритма взгляните новыми глазами на известные Вам процессы успешного рождения и развития организаций, и Вы увидите много нового.

Шестьдесят шесть целей, задач, направлений и характеристик ОИТ

*... новое отношение к миру предполагает
сближение деятельности ученого и литератора.
И. Р. ПРИГОЖИН, Философия нестабильности*

Цели образовательных информационных технологий:

1. Способствование поддержанию и повышению уровня качества образования;
2. Способствование развитию личности, подготовке индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества;
3. Реализация социального заказа (подготовка специалистов и создание ценностей);
4. Интенсификация всех направлений учебно-воспитательного процесса;
5. Обеспечение интеграции национальных образовательных систем в общемировую.

Задачи специалистов в области образовательных информационных технологий:

1. Способствование повышению оптимальности и эффективности управленческой деятельности;

2. Способствование повышению оптимальности и эффективности преподавательской деятельности;
3. Способствование развитию доступности, гуманности, толерантности, образования;
4. Автоматизация измерения уровня образовательной подготовки учащихся;
5. Поддержка мониторинговых исследований, генерация и представление рекомендаций по управлению качеством учебного процесса;
6. Создание новых средств международного общения детей;
7. Обеспечение новых аспектов повышения привлекательности учебного процесса (побуждение и поддержание желания учащихся повышать качество личной образованности) путем организации сетевых олимпиад, конкурсов, переписки, совместных Интернет-проектов и пр.;
8. Развитие дистанционных технологий обучения;
9. Создание банков педагогического опыта и обеспечение их доступности;
10. Создание интеллектуальных систем с целью автоматизации и повышения уровня качества обучения (углубление межпредметных связей, визуализация учебной информации, обеспечение побудительных мотивов и пр.);
11. Развитие интегрированных (синтетических) технологий обучения;
12. Способствование построению открытого образовательного пространства и системы открытого образования;
13. Обеспечение информационной безопасности системы образования;
14. Внедрение и развитие адаптивных методов обучения;
15. Создание и реализация новых технологий мотивации к обучению и преподавательской деятельности с использованием ОИТ.

Дидактические задачи использования программных средств в учебном процессе:

1. Развитие мышления и воображения;
2. Формирование алгоритмического стиля мышления;
3. Развитие творческого потенциала;
4. Эстетическое воспитание;
5. Развитие коммуникативных способностей;
6. Активизация познавательной деятельности;
7. Мотивация обучения;
8. Формирование навыков исследовательской деятельности;
9. Формирование навыков пользователя автоматизированных систем;
10. Развитие умений поиска и принятия оптимальных решений в нестандартных ситуациях.

Методические задачи использования программных средств в учебном процессе:

1. Обучение проведению вычислительных экспериментов;
2. Обучение работе с большими объемами информации: поиск, систематизация, преобразование, хранение и т. д.;
3. Знакомство с системами и методами мультимедийного представления информации;

4. Обучение навыкам создания программных продуктов (в т. ч. обучающих);
5. Восстановление знаний, умений, навыков;
6. Текущий контроль усвоения знаний, умений, навыков;
7. Дифференциация абитуриентов и учащихся в соответствии с их уровнем подготовленности и готовности к последующим ступеням обучения;
8. Повышение эффективности передачи и освоения учебной информации;
9. Повышение эффективности подготовки к учебным занятиям;
10. Реализация методов адаптивного обучения.

Направления применения образовательных информационных технологий:

1. Обучения, совершенствующего процесс преподавания;
2. Познания окружающей действительности и самопознания;
3. Развития личности;
4. Мотивации личности к познанию и продуктивной деятельности;
5. Информационно-методического обеспечения и управления учебно-воспитательным процессом, учебными заведениями, системой учебных заведений;
6. Распространения передовых педагогических технологий;
7. Автоматизации процессов контроля и коррекции результатов учебной деятельности;
8. Автоматизации процессов обработки результатов лабораторного эксперимента;
9. Управления учебным оборудованием;
10. Организации интеллектуального досуга, развивающих игр.

Характеристики образовательных информационных технологий:

1. Валидность;
2. Гуманность;
3. Дифференцированность;
4. Доступность;
5. Защищенность от несанкционированных воздействий;
6. Защищенность от природных факторов;
7. Себестоимость;
8. Интегрированность (синтетичность);
9. Интерактивность (простота управления и диагностики);
10. Информативность;
11. Надежность;
12. Объемы полезной и бесполезной информации;
13. Объем результата (количество полезных сведений, которые можно из него извлечь);
14. Оптимальность;
15. Объемность;

16. Полнота;
17. Представимость информации;
18. Скорость обработки информации;
19. Скорость передачи информации;
20. Сложность применения;
21. Технологичность создания;
22. Технологичность внедрения;
23. Толерантность;
24. Удобство;
25. Уровень необходимой предварительной профессиональной подготовки персонала;
26. Эргономичность.

Этим перечнем далеко не исчерпывается перечень характеристик, достоинств и потенциальных недостатков ОИТ. У ОИТ есть такие недостатки, которые реализуются в связи с неосторожным либо неграмотным их применением, например, возможность стремительного распространения и, к сожалению, восприятия людьми ошибочных и опасных суждений. ОИТ способны усилить восприятие не только полезной и важной, но и неверной, фальшивой, опасной информации, и это прямо связано со спецификой форм ее передачи.

Наше восприятие природы становится дуалистическим; и стержневым моментом в таком восприятии становится представление о неравновесности. Причем неравновесности, ведущей не только к порядку и беспорядку, но открывающей также возможность для возникновения уникальных событий, ибо спектр возможных способов существования объектов в этом случае значительно расширяется (в сравнении с образом равновесного мира).
И. Р. ПРИГОЖИН, Философия нестабильности

ОИТ несовершенны. Сегодня часто нельзя гарантировать чистоту и конфиденциальность хранимой и передаваемой научной и иной информации, гарантировать ее от подделки недобросовестными или просто несведущими людьми. В связи с этим остро стоят проблемы информационной безопасности.

01.03. Типология программных средств учебного назначения

*Если ты заметил, что скачешь на дохлой лошади, – слезь с нее.
(мудрость индейцев Дакоты)*

Программное средство учебного назначения (ПСУН) – это программное средство, в котором отражена информационная область, реализована технология обучения, обеспечены условия для осуществления различных видов учебной деятельности.

ПСУН используют в учебно-воспитательном процессе, при переподготовке и повышении квалификации кадров сферы образования, в целях развития личности обучаемого и интенсификации процесса обучения.

Использование ПСУН ориентировано на:

- решение определенной учебной проблемы, требующей ее изучения и разрешения;
- осуществление деятельности в объектной и программной средах;
- осуществление деятельности в предметной (дисциплинарной) среде.

С помощью ПСУН можно:

- представлять в различной форме учебную информацию;
- инициировать процессы усвоения знаний, умений и навыков деятельности;
- осуществлять контроль результатов обучения;
- автоматизировать тренаж и повторение;
- активизировать познавательную деятельность;
- формировать и развивать виды мышления.

Есть необходимость в создании программно-методического обеспечения (ПМО) учебно-воспитательного процесса, которое включает:

- собственно ПСУН;
- инструкцию для пользователя ПСУН;
- методические рекомендации по использованию ПСУН.

Методические цели, которые наиболее эффективно реализуются с использованием ПСУН:

- индивидуализация и дифференциация процесса обучения;
- осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок;
- осуществление самоконтроля и самокоррекции;
- осуществление тренировки и самоподготовки;
- высвобождение учебного времени для интеллектуальной деятельности;
- визуализация учебной информации: изучаемого объекта и модели процесса;
- моделирование изучаемых или исследуемых объектов, процессов или явлений;
- проведение лабораторных работ;
- создание и использование информационных баз данных;
- обеспечение доступа к информационной сети;

- усиление мотивации обучения;
- вооружение обучаемого стратегией усвоения учебного материала;
- развитие видов мышления;
- формирование умения принимать оптимальное решение в сложной ситуации;
- формирование культуры учебной деятельности;
- формирование информационной культуры.

В основном целесообразность применения ПСУН определяется их использованием как:

- средства визуализации учебной информации;
- средства формализации знаний о предметном мире;
- инструмента измерения;
- средства отображения явлений;
- средства воздействия на предметный мир.

ПСУН по функциональному назначению подразделяются на три типа:

1. Педагогические программные средства (ППС), предназначенные для организации и поддержки учебного диалога пользователя с компьютером. ППС предоставляют учебную информацию и направляют обучение, учитывая индивидуальные возможности и предпочтения обучаемого при наличии обратной связи;
2. Диагностические, тестовые программные средства (ТПС), цель которых – констатация причин ошибочных действий обучаемого, оценка его знаний, умений, навыков, установление уровня его обученности или уровня интеллектуального развития;
3. Инструментальные программные средства (ИПС), предназначенные для конструирования ПСУН.

ИПС прикладного назначения подразделяются на:

- ИПС для разработки средств контролирующего, консультирующего, тренингового назначения, позволяющие свести к минимуму бумажные учебные материалы;
- ИПС для конструирования ПСУН;
- ИПС для моделирования (демонстрационного, имитационного);
- ИПС со встроенными элементами технологии обучения, включающие как предметную среду, так и элементы педагогической технологии для ее изучения;
- ИПС обеспечивающие операции по систематизации учебной информации;
- ИПС для представления знаний, для организации диалога между пользователем и системой, для представления хода решения учебной задачи в адаптированном виде;
- ИПС для моделирования изучаемых объектов или их отношений в предметной среде;
- ИПС для формирования учебной и информационной культуры;
- ИПС для автоматизации процесса обработки результатов эксперимента, в том числе измеряющие и контролирующие программы для датчиков, которые позволяют получать, записывать и визуализировать информацию о реальных процессах;
- ИПС для управления реальными механизмами;

- ИПС – среды программирования для обучения навыкам программирования и формирования компонентов алгоритмического и программистского стиля мышления;
- ИПС обеспечивающие выполнение некоторых функций преподавателя;
- ИПС предназначенные для автоматизации процесса информационно-методического обеспечения и ведения делопроизводства;
- ИПС для обеспечения комфортности работы пользователя;
- ИПС для учебной игровой деятельности.

ПСУН по методическому назначению делятся на:

- Обучающие ПСУН для сообщения суммы знаний, формирования умений и навыков, обеспечения усвоения, контроля и самоконтроля, устанавливаемых обратной связью;
- Тренажерные ПСУН для отработки умений и навыков, самоподготовки;
- Контролирующие ПСУН для контроля и самоконтроля уровня овладения материалом;
- Информационно-поисковые и справочные ПСУН для формирования умений и навыков систематизации информации;
- Имитационные ПСУН, представляющие аспекты реальности для изучения структурных или функциональных характеристик;
- Моделирующие ПСУН, предоставляющие в распоряжение обучаемого элементы и функции для моделирования явлений;
- Демонстрационные ПСУН для наглядного представления учебного материала, визуализации изучаемых явлений, процессов и взаимосвязей;
- Учебно-игровые ПСУН для «проигрывания» учебных ситуаций с целью формирования умений принимать оптимальное решение или выработки стратегии;
- Досуговые ПСУН для организации деятельности во внеклассной, внешкольной работе, имеющие целью развитие внимания, реакции, памяти.

Чаще всего ПСУН имеют «смешанное» методическое назначение. Целесообразна разработка ПСУН, обеспечивающих реализацию комплекса методических целей. Однако создание унифицированных ИПС, позволяющих разрабатывать ПСУН любого типа, нецелесообразно из-за громоздкости реализации.

Причинами создания низкокачественных ПСУН являются игнорирование дидактических принципов обучения и неправомерный перенос традиционных форм и методов обучения в новую технологию. Вредно как полное отрицание традиционных подходов к обучению с использованием возможностей современных ПЭВМ, так и огульная замена этих подходов новыми конструкциями.

В условиях информатизации образования меняется парадигма педагогики, меняется структура и содержание образования. Новые методы обучения, основанные на активных, самостоятельных формах приобретения знаний и работы с информацией, вытесняют традиционные методы. Параллельно этому идет процесс использования ПСУН для поддержки традиционных методов обучения.

01.04. Типология требований к программно-педагогическим средствам

ППС должны удовлетворять общим требованиям:

- предусматривать специфику и своеобразие каждой конкретной науки;
- учитывать обоснование выбора темы, аргументированное методическими целями;
- обеспечивать проверку педагогической эффективности использования ППС;
- учитывать возрастные и индивидуальные особенности учащихся;
- обеспечивать удобство пользования;
- обеспечивать доброжелательную и тактичную форму обращения к ученику;
- обеспечивать возможность повторных обращений в случае неудачной попытки;
- обеспечивать гарантии устойчивости от несанкционированного нажатия клавиш, надежность, возможность легкого возврата на исходные позиции;
- обеспечивать гарантии возможности переноса на ЭВМ другого типа.

Соблюдение требований к ППС важно, малейшее отклонение от них может привести к дискредитации самой идеи использования компьютера в учебном процессе.

Типы требований, предъявляемых к ППС:

- педагогические требования (дидактические; методические; обоснование выбора тематики; педагогическую целесообразность и эффективность применения);
- технические требования;
- эргономические требования;
- эстетические требования;
- требования к оформлению документации.

Дюжина дидактических требований к программно-педагогическим средствам

1. Требование обеспечения научности содержания – предъявление только научно достоверных сведений.
2. Требование обеспечения экспериментально-исследовательской деятельности – возможность моделирования изучаемых объектов, явлений, процессов, инициирования самостоятельного «открытия» закономерностей, приближение школьного эксперимента к современным научным методам.
3. Требование обеспечения доступности – учебный материал, формы и методы организации учебной деятельности соответствуют уровню подготовки обучаемых и их возрастным особенностям.
4. Требование адаптивности обучения – установление того, доступен ли пониманию предъявляемый учебный материал, соответствует ли он ранее приобретенным знаниям.

ям, умениям и навыкам, производится с помощью тестирования. Реализация адаптивности может обеспечиваться средствами наглядности, несколькими уровнями дифференциации при предъявлении учебного материала по сложности, объему, содержанию.

5. Требование обеспечения систематичности и последовательности обучения с использованием ППС предполагает необходимость усвоения обучаемым системы понятий, фактов и способов деятельности в их логической связи с целью обеспечения последовательности и преемственности в овладении знаниями, умениями и навыками.
6. Требование обеспечения визуализации учебной информации
7. Требование обеспечения диалогового общения учащегося с ППС.
8. Требование обеспечения сознательности обучения – обеспечение средствами ППС самостоятельных действий по извлечению учебной информации; возможности самостоятельного управления ситуацией на экране, выбора режима учебной деятельности; создания позитивных стимулов, побуждающих к учебной деятельности, повышающих мотивацию обучения (например, вкрапление игровых ситуаций, юмор, доброжелательность при общении, использование различных средств визуализации).
9. Требование прочности усвоения результатов обучения – обеспечение осознанного усвоения содержания, внутренней логики и структуры учебного материала. Это достигается осуществлением самоконтроля и самокоррекции, обеспечением обратной связи, диагностикой ошибок по результатам обучения и оценкой результатов деятельности, объяснением сущности ошибки, тестированием.
10. Требование развития интеллектуального потенциала – обеспечение развития мышления (алгоритмического, программистского, наглядно-образного, теоретического и др.); формирования умения принимать оптимальное решение или вариативные решения, формирования умения обработки информации (на основе систем обработки данных, информационно-поисковых систем, баз данных).
11. Требование обеспечения обратной связи и интерактивности – обеспечение реакции программы на действия пользователя, получения совета, рекомендации или комментария выдвинутой гипотезы.
12. Требование привлекательности формы и интересности содержания.

Следует особо привлекать внимание изготовителей ППС к последнему из этих пунктов, поскольку это требование не выполняется чаще других. А это, в итоге, тормозит весь процесс информатизации образования.

Дюжина методических требований к программно-педагогическим средствам

Психологические требования к ППС:

1. Учет возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, различных типов организации нервной деятельности, различных типов мышления, закономерностей восстановления интеллектуальной и эмоциональной работоспособности;
2. Обеспечение повышения уровня мотивации обучения и, положительных стимулов.

Эргономические требования к ППС:

1. Качество изображения информации (гамма, разборчивость, четкость), эффективность считывания изображения, эргономичность расположения текста на экране;
2. Достижение цели действия обеспечивается минимумом нажатий клавиш и движений манипулятора.

Эстетические требования к ППС:

1. Соответствие эстетического оформления функциональному назначению ППС;
2. Упорядоченность и выразительность графических и изобразительных элементов ППС.

Программно-технические требования к ППС:

1. Обеспечение устойчивости к ошибочным и некорректным действиям пользователя;
2. Эффективного использования технических ресурсов;
3. Восстановления системной области перед завершением работы программы;
4. Соответствия функционирования ППС описанию в эксплуатационной документации.

Требования к оформлению документации ППС:

1. Единый порядок построения и оформления документов на разработку и использование ППС, создаваемых в организациях независимо от их ведомственной принадлежности.

Разными авторами предложены формы оценки свойств изготавливаемых ППС. Как правило, они различаются только порядком пунктов оценки удовлетворения приведенным требованиям.

Общее для предлагаемых авторами форм – игнорирование требований интересности, привлекательности, увлекательности ППС для учащихся. Следствие этого – отвлечение внимания изготовителей от этих важнейших характеристик и появление в образовательных учреждениях мало кому интересных электронных изделий. Собственно, это явление – призывы теоретиков и отсутствие внимания практиков к адаптации обучения – характерно не только для российской образовательной системы.

При написании параграфа использованы материалы книги: [Роберт И. В. *Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования*. — М.: «Школа—Пресс», 1994. — 205 с.]

01.05.Десять недостатков ОИТ и пять способов их компенсации

*... акромья явлений счастья ничего на свете нет.
(из архивов Дней Физика физфака ДВГУ)*

К отрицательным сторонам эксплуатации ОИТ относятся:

- необходимость иметь компьютер и соответствующее программное обеспечение для работы со учебными пособиями;
- необходимость специального оборудования и сложность самостоятельной настройки для выхода в Интернет;
- высокая стоимость оборудования по сравнению с книгой;
- необходимость владения навыками работы на компьютере;
- необходимость навыков и потерь времени выбора, приобретения и установки;
- необходимость сервисных служб для ремонта и обновления устройств;
- негативные воздействия на здоровье человека при работе с компьютерным монитором;
- высокий уровень прогресса ИТ, приводящий к необходимости навыков ориентации в специфической справочной информации;
- необходимость мероприятий и навыков по обеспечению информационной безопасности личного и коллективного учебного процесса;
- необходимость источников электричества.

Часто к ним добавляются субъективные недостатки, вызванные неграмотным проектированием ОИТ и недочетами, допущенными их создателями – авторами, методистами, программистами, оформителями. В результате потенциальные пользователи, воодушевившись многочисленными авансами, выданными создателями ОИТ, после ознакомления с их неудачными представителями испытывают разочарование и делают вывод о неэффективности и бесперспективности всех ОИТ.

Разработчики ОИТ и лица, применяющие их в практической деятельности, должны знать типовые недостатки ОИТ и стараться компенсировать их при эксплуатации. Способы компенсации могут быть разными:

- технические;
- организационные;
- методические;
- дидактические;
- функциональные.

Например, негативные эффекты восприятия больших объемов текста с экрана трубчатого монитора устраняются при использовании жидкокристаллических мониторов оптимального размера. С таким устройством можно работать как с книгой, положив его на колени. А недостатки интерфейса и интерактива можно компенсировать самостоятельным созданием дополнительной бумажной инструкции.

01.06. Почему возникают и развиваются новые ОИТ

*14 марта 1879 г. в семье старого перинчика Абрама Гинделя-Эйнштейна у его старшего сына Германа-Абрама произошло радостное событие – родился первенец внук и сын – Альберт-Абрам. Мать Альбертика Паулина Эйнштейн, в девичестве Кошер, увидев новорожденного, вскричала в ужасе: «Какого же уродя я родила»
Игорь ГУБЕРМАН*

Поступательный и прогрессивный характер изменений технологий обучения с использованием ОИТ обеспечивается внешними и внутренними причинами.

Среди внешних причин:

- осознание сущности информационных процессов как важнейших процессов современности; их научное обоснование и внедрение во все сферы деятельности;
- стремительное совершенствование средств новых информационных технологий;
- общественная потребность в людях, владеющих методами ИТ.

Среди внутренних причин:

- возможность сглаживания противоречий, присущих классно-урочной системе обучения, средствами информационных технологий;
- повышение эффективности процесса обучения за счет его интенсификации и индивидуализации;
- развивающий характер технологий обучения с использованием средств ИТ;
- удовлетворение запроса общества в людях, владеющих методами ИТ;
- массовое тиражирование средствами ИТ передовых технологий обучения;
- повышение эффективности труда учителя за счет экономии времени на опрос и тренинг.

Закон диалектики о переходе количества в качество и качества в количество в процессе развития ОИТ реализовался следующим образом.

Начало информатизации системы образования характеризовалось распространением вычислительной техники без методик ее применения. Отдельные энтузиасты нарабатывали методики использования ИТ в учебном процессе. Количественное увеличение разнообразных методик способствовало повышению качества преподавания в условиях применения ЭВМ. Научное обоснование применения ИТ на уроках пока носит эпизодический характер. В большинстве работ рассматривают отдельную тему или фрагмент курса; исследований, посвященных обобщению существующих методик, практически не было. Для тиражирования научно-обоснованных и экспериментально-проверенных эффективных методик используют средства ИТ.

Программно-методические средства полифункциональны в процессе их применения:

- Присутствие средств ИТ на уроке продуцирует новые технологии обучения, то есть их можно рассматривать в качестве одной из движущих сил процесса обучения;
- ИТ повышают эффективность обучения, они являются средством интенсификации учебного процесса;
- С помощью ИТ можно тиражировать педагогические технологии обучения, в этом случае средства ИТ выполняют функции обработки и передачи информации.

При распространении с помощью ИТ программного обеспечения средства копируют сами себя. Свойство самокопирования и самораспространения таит в себе как позитивное, так и негативное начало. Быстрому «размножению» с помощью ИТ могут быть подвергнуты как эффективные педагогические технологии, так и псевдонаучные. Поэтому особенно важно, чтобы учителя могли отличать «плевелы от зерен», а для этого необходимо, чтобы учителя обладали комплексом знаний и умений.

Полдюжины противоречий – двигатель развития ОИТ

*Более разумен сельскохозяйственный подход. Создайте хороший климат, обеспечьте соответствующую подкормку и предоставьте людям расти самим по себе.
Вот тогда они вас удивят.
МАКГРЕГОР*

Согласно философской диалектической точке зрения, источником развития является борьба противоположностей. Объективно развивающемуся процессу присущи внешние и внутренние противоречия.

Противоречие №1 между бурно развивающимся процессом разработки ИТ и консервативностью внедрения средств ИТ в учебный процесс, обусловлено причинами:

- продолжительной ориентацией работающих учителей на знания, полученные на студенческой скамье. Учителя, проработавшие более 10 лет в школе, не научены использованию компьютерной техники в своей профессиональной деятельности;
- стереотипом профессионального поведения, когда, добиваясь определенных результатов без использования компьютеров, учителя не заинтересованы в изменении своей профессиональной деятельности;
- распределением средств ИТ в образовательные учреждения по «остаточному» принципу, когда в школы попадает техника, изначально устаревшая по сравнению с последними разработками, и учителя не имеют возможности лично убедиться в их педагогической эффективности;
- отсутствием государственных «рычагов», стимулирующих заинтересованность учителей в освоении ИТ.

Разрешение этого противоречия будет способствовать совершенствованию процесса обучения. Государство проводит мероприятия, направленные на преодоление препятствий внедрению средств ИТ. Это, прежде всего, ориентация будущих учителей на использование ИТ в учебном процессе и профессиональной деятельности.

Программные средства учебного назначения, с одной стороны, способствуют сглаживанию внутренних противоречий, присущих процессу обучения, с другой стороны, способствуют возникновению новых.

Противоречие №2 между коллективной формой обучения и индивидуальным темпом усвоения знаний. Его можно разрешить за счет использования обучающих программ. Эти программы вводит в учебный процесс учитель, именно он является организатором процесса обучения. ИТ не ликвидируют вышеозначенное противоречие, а нивелируют его в определенный момент учебного процесса, при решении определенной учебной задачи.

Противоречие №3 между практической неограниченностью общественного знания и ограниченностью содержания образования, средства ИТ полностью разрешить не могут. Но средства ИТ позволяют за счет интенсификации способов обработки информации:

- увеличить объем учебного материала на уроке без увеличения нагрузки на учащихся по его усвоению;
- сформировать навыки обработки больших объемов информации.

Противоречие №4 между возможностью присвоения знаний и отработкой навыков только при активной деятельности учащегося и его пассивным положением в процессе обучения пытаются разрешить со времени появления «Дидактики» Я. А. Коменского. К настоящему времени предложено несколько методик, активизирующих деятельность ученика на уроке (проблемное обучение, развивающее обучение и пр.). Технология применения программных средств ИТ в учебном процессе также способствует решению этой проблемы за счет индивидуализации обучения, применения новых методов и организационных форм обучения.

Противоречие №5 между обобщенным характером методики изложения и закрепления учебной информации с помощью ИТ и субъективным характером деятельности конкретного учителя на уроке. Действительно, как правило, встроенную технологию обучения разрабатывает группа методистов и программистов, в нее заложены обобщенные знания о методах изложения учебного материала и способах контроля. Эти знания вступают в противоречие с опытом педагога, носящим субъективный характер. Но с другой стороны, педагог в своей деятельности ориентируется не на абстрактного ученика, а на конкретные условия учебного процесса и конкретных учащихся. Поэтому он не может беспрекословно следовать предлагаемой технологии. Учитель обязательно внесет свои изменения, носящие субъективный характер, но учитывающие специфику конкретной учебной ситуации. Средствами разрешения этого противоречия являются простые и доступные программные средства для разработки обучающих программ

Противоречие №6 между исполнительскими возможностями компьютера и необходимостью развития творческой активности учащихся. Вычислительная техника – это средство для облегчения рутинных операций, то есть это средство, не наделенное в своей сущности творческим потенциалом. В учебном процессе компьютер педантичен и безжалостен. Он не допускает не только неправильных ответов, но и произвольных, либо ассоциативных толкований. И хотя экспертные обучающие системы значительно расширяют возможности диалога с программами учебного назначения, влияние систематической работы за компьютером влечет за собой серьезные изменения в человеке. Противоречие разрешает учитель в силу своего профессионального мастерства и знания технологии применения ИТ. Разрешению способствует распространение научно-обоснованных и доказанных методик эффективного использования ИТ.

При написании параграфа использованы материалы книги: *Софронова Н. В. Программно-методические средства в учебном процессе общеобразовательной школы.* – М.: ИИО РАО, 1998. – 178 с. Материалы модифицированы.

01.07. Психологические проблемы компьютеризации образования

*Чтобы избегать ошибок, надо набираться опыта,
чтобы набираться опыта, надо делать ошибки.
Р. ПАРКИНСОН. Принцип компетентности по Питеру*

Появление компьютеров привело к появлению новых феноменов в обществе и модернизации старых. Возникли специалисты – энциклопедисты, «приспосабливающие» компьютерные технологии к любой области человеческой деятельности, возникли так называемые хакеры, мешающие людям нормально применять компьютерные технологии, возникли изобретатели новых компьютерных технологий, реанимирована старая идея писателей-фантастов об автоматическом обучении.

Незаметно, вместе с внедрением в нашу жизнь компьютера, возникли новые и изменились старые заболевания нервной системы, участились психические аномалии, отклонения. Мы к этому быстро привыкли и не отвлекаемся на такие мелочи. Компьютер важнее.

Нас не удивляет, что ребенок, проводящий вечера и ночи за компьютером и «погруженный» в Интернет, становится неразговорчивым – ему не нужно общаться с живыми людьми, он получает удовольствие от ночного чтения. Это не книжное чтение, где информацию последовательно излагает один автор, это чтение неожиданное, сюрпризное, это чтение сразу из нескольких источников, заставляющее следить за полетом мысли нескольких авторов одновременно. Это новый, не изученный еще учеными вид освоения информации.

*Мясо будем покупать в магазине. Там больше костей
Шарик (мультфильм «Трое из Простоквашино»)*

Компьютерная техника в России отличается от аналогичной техники в других странах. Большой частью, она артефактная, собранная из дешевых полугодных частей неизвестными работниками неуловимых (серых, желтых, красных) фирм. Поэтому техника, даже вполне работоспособная, часто ведет себя отнюдь не по инструкции.

Эта повсеместная ситуация привела к появлению в России специалистов особого рода, которые могут, против всяких правил и инструкций, производить успешный ремонт безнадёжной техники, заставлять работать неработоспособные программы. Описать их удивительный труд невозможно, его надо видеть.

Это – отнюдь не норма для других стран, где принято работать только с сертифицированными приборами и устройствами, где для прикручивания каждой гаечки есть свой сертифицированный специалист. Это характерно только для России, с ее «кулибинскими» традициями.

У заядлых российских компьютерщиков давно появился особый профессиональный жаргон. Они проявляют способности к программированию на всех алгоритмических языках одновременно без основательного знания их семантики и синтаксиса.

*Не все то – windows, что висит
(из фольклора компьютерщиков)*

Такие люди часто не способны доучиться в вузе до получения диплома и, как правило, не являются успешными в семейной жизни.

Мы улыбаемся, видя их, и редко задумываемся, когда называем их людей «ненормальными». А их уже много, и их «ненормальности» уже стали российской городской нормой.

Вероятно, Вы заметили, что среди таких «ненормальных» компьютерщиков высок процент левшей. Это симптоматично. Левши – это люди, у которых образный стиль мышления превалирует над логическим стилем.

Программирование на современных языках и общение с приборами как с «черными ящиками» – сведет с ума любого человека, мыслящего логично. Особенно, когда это занятие «приправлено» неправильными запчастями, неправильными инструкциями и пр. А вот люди с образным стилем мышления здесь – в родной стихии.

Кстати, причина неуспеха наших «ненормальных» компьютерщиков в вузовском обучении совсем не в том, что они слабы в запоминании фактов или в неумении делать лабораторные работы. Дело в другом.

Bona Terra. Mala Gens.

– Хороша земля, да народ плох (лат.)

Превалирование образного мышления закладывается в человеке от рождения, оно связано с опережающим развитием правого полушария головного мозга. Так же и «левшизм».левой рукой управляет правое полушарие мозга. Физиологи считают, что это нельзя перевоспитать.

Образность мышления часто сопровождается не только «левшизмом», но и так называемой «дислексией», неприятием традиционных способов человеческого общения. На письме «образники» часто делают множество орфографических ошибок, пишут слова и фразы так, как они их себе представляют. Так же и их речь – часто бессвязна, тороплива, непонятна. Это они не со зла так поступают, просто по-другому себя вести «образнику» очень трудно. Друг друга они понимают прекрасно, для этого им не нужна логика.

Если Вы, как педагог, заметили среди своих учеников такие «феномены» – не расстраивайтесь. Своим развитием «образники» часто превосходят «логичников». Ни в коем случае не беритесь переучивать детей «с левой руки на правую» – Вы этим можете просто погубить будущую славу своей школы. Если правильно подойти к обучению «образников» (и компьютерному в том числе), из них могут получиться очень даже неплохие специалисты.

Присмотритесь к телевизионным шоу, и Вы увидите немало левшей среди российских и зарубежных политиков, телеведущих, художников, музыкантов, литераторов, физиков, народных мастеров и др. Иногда даже возникает впечатление, что «концентрация» «образников» в культурной и научной элите неправдоподобно высока.

*Я не верю, что Бог окажется левшой,
и готов побиться об заклад, на весьма большую сумму,
что эксперимент даст симметричный результат.*

Вольфганг ПАУЛИ

Наши способности к восприятию сильно изменилось за последние десять лет. Понаблюдайте, как разные люди читают тексты на компьютерном экране или смотрят телевизор. Люди вынужденно научились и перестали воспринимать информацию «с начала».

Телевизионная реклама перевоспитала нас. Мы уже умеем «поглощать» 3-4 фильма или телепередачи одновременно. Читая книгу на компьютерном экране, мы всегда готовы воспользоваться клавишей «Search» и «Page Down» для того чтобы пропустить надоедливые авторские «мудрствования» о красотах природы и души человека. Листая страницы в Интернет, мы, для ускорения процесса, читаем несколько текстов одновременно, наперебой. И ухитряемся все эти обрывки держать в голове, объединять и понимать их смысл.

Пообщавшись с компьютером, мы уже стремимся «выхолостить», ускорить общение и между собой. Команда «Короче!» перестала считаться грубостью, и одинаково популярна

среди детей и взрослых. Мы заменили в своей речи длинные словосочетания короткими жаргонными выражениями.

Эти факты свидетельствуют об общем, глобальном развитии образности мышления. И первые здесь – дети.

В августе 2004 года российские СМИ поздравили нас с Днем левши. Наверное, такая популярность левшей в России, как и спортивной дисциплины дзюдо, возникла не вдруг. Всезнающие журналисты относят В. Путина, как и Б. Клинтона, как и многих других известных людей Земли – к левшам, к «образникам». В СМИ прозвучала интересная статистика: скоро каждый десятый москвич станет левшой. Скорее всего, ехидные журналисты, подразумевали под «новыми левшами» славных тружеников московских управлений и министерств. В таком случае, они даже не подозревают, как они правы.

А может, не только строение мозга влияет на стиль мышления, но и наоборот? Может, сегодняшнее увеличение концентрации «праводоминтного» устройства мозга «левшизма» в детской среде как-то, неизвестным науке способом, связано с появлением компьютера и сетевых информационных технологий? Трудно сказать, что здесь первично, вызвано ли это глобальное явление компьютеризацией.

Некоторые ученые говорят, что это удивительное явление – ничто иное, как рождение нового Человека – внука дарвиновской Обезьяны. Другие ученые считают, что в этом нет ничего удивительного, и колебания концентраций «праводоминантников» и «леводоми-нантников» уже случались в истории регионов Земли. Например, археологи, находящие в раскопах много вооружения, сделанного «под левую руку», склонны считать, что некоторые крупные войны прошлого были «великими битвами между левшами и правшами». Наверное, Вы уже слышали или читали где-нибудь о споре ученых – левшой или правой был (если был) Иисус Христос?

*Ученые, натуралисты в том числе,
часто бывали и художниками в широком смысле этого слова.
В.И.ВЕРНАДСКИЙ*

Теперь поговорим о статистике и Интернет. В январе 2004 года на сайте «Yahoo! News» был опубликован любопытный обзор. Мы приводим его ниже с незначительными коррекциями погрешностей перевода.

Образ среднестатистического пользователя Сети

Организация World Internet Project провела исследование с целью определения образа среднестатистического пользователя сети Интернет. Оказывается, большинство пользователей Интернет уже не напоминают полусумасшедших вечно холостых молодых людей, дни и ночи напролет проводящих у мониторов и не имеющих никаких контактов с окружающей их действительностью. Напротив, выяснилось, что средний пользователь Интернета является не только весьма общительным человеком, но еще и страстным книголюбом, а также проводит перед телевизором не более пяти часов в неделю. Что касается общественных функций, то на самом деле Интернет на них оказывает хоть и позитивное, но очень слабое воздействие. Также выяснилось, что большинство интернетчиков, проживающих в США, Великобритании, Германии, Венгрии, Италии, Испании, Швеции, Японии, Макао, Южной Корее, Сингапуре, на Тайване, Китае и в Чили, по степени общительности значительно превосходят людей, в глаза не видевших Интернет. Основные же социальные характеристики пользователей Сети остались практически неизменными: доступ к сетевым ресурсам имеют люди скорее с высоким достатком, нежели бедные. Подмечено также, что больше времени за компьютером находятся мужчины, чем женщины. Хотя и здесь есть свои исключения. Например, в Тайване представители обоих полов в почти равной степени проводят время в Интернете (25% мужчин и 23,5% женщин). А безусловное лидерство в сфере общения в Интернете принадле-

жит Китаю. Именно китайцы больше всех обсуждают со своими коллегами в различных форумах и чатах политические темы, хобби или вопросы религии.

16.01.04 — Yahoo! News

Эта заметка наверняка вызвала у Вас недоумение. По своему опыту Вы знаете, что в Вашей школе все не так. Наверное, Вы правы. Тем более что в списке стран России здесь нет.

Связанные с длительной работой на компьютере синдромы усталости и психозы часто посещают взрослых людей. Мы к ним привыкли и знаем, как с ними бороться. Самый простой способ: надо выключить компьютер и побегать полчаса трусцой на свежем воздухе.

*Я – Римский Император, и я выше грамматиков.
СИГИЗМУНД I, римский император, aforizm.kaminplus.ru*

Дети же не способны самостоятельно применять такие простые рекомендации, они еще не доросли до того, чтобы учиться на чужих ошибках. Отсюда – проблемы со здоровьем подрастающего поколения. Будьте внимательны.

Не давайте детям сидеть часами без перерыва за компьютерным экраном! Результат может быть плачевным – зрение, слух, психоз, сколиоз ...

Кстати, позаботьтесь, чтобы Ваш компьютер и компьютер Вашего ребенка был оснащен самым лучшим и сертифицированным монитором. Не забудьте о качестве клавиатуры и мыши. Меньше будет проблем со зрением и психикой.

Тенденции ролей участников и средств учебного процесса в условиях внедрения ОИТ

*Иной бесполезен в первом ряду, но во втором блистает.
ВОЛЬТЕР. 1694–1778 гг.*

Тенденции изменения роли преподавателя:

- освобождение от рутинных функций, в том числе контролирующих;
- расширение возможностей по управлению познавательной деятельностью;
- передача компьютеру дидактических функций, руководство компьютером;
- создание форм и структур знания;
- управление процессом усвоением знания;
- большая роль в организации творческого процесса;
- мотивирование и стимулирование учебной деятельности;
- рост компьютерной грамотности.

Роль компьютера:

- предъявление информации; информационно-справочное обеспечение занятий;
- моделирование и демонстрация объектов, явлений и процессов;
- производство измерений и обработки измерений;
- обеспечение игровых форм занятий;

- тренаж;
- формирование начальных условий учебной задачи;
- формирование модификаций учебной задачи;
- формирование эталонного варианта решения учебной задачи;
- сравнение результатов действий обучающегося с эталоном, контроль и оценку знаний и умений;
- выработка обучающего воздействия на основе концептуальной модели управления и диагностики результатов действий обучаемого;
- статистический анализ и прогнозирование результатов обучения;
- хранение информации.

Тенденции роли учащегося:

- конструирование своих знаний;
- руководство компьютером при проведении экспериментов и моделирования процессов;
- партнер преподавателя в деловых обучающих компьютерных играх;
- поставщик информации из Интернет для коллег и преподавателя.

Бездумной информатизации помогают противостоять (и формируют динамику тенденций) принципы:

- педагогической целесообразности применения ЭВМ в обучении;
- комплексного подхода к применению компьютеров в учебном процессе;
- первичности психолого-педагогического и вторичности технического и программного подхода к процессу обучения.

В частности, с их помощью можно эффективно противостоять негативным тенденциям:

- деятельность обучающихся приобретает монотонность;
- сужение творческой деятельности и активности обучающихся;
- излишняя алгоритмизация мыслительной деятельности;
- изоляция обучающихся друг от друга, отсутствие общения;
- снижение интеллектуальных способностей человека при упрощении решения задач.

01.08. Частный случай: ОИТ в системе образования США

Электричеству способнее действовать в пустом промежутке
Иван Сергеевич ТУРГЕНЕВ

Автор этого пособия в 1998 и 2000 гг. посетил более десятка университетов и колледжей в США (г. Сиэтл, Штат Вашингтон). Визиты российских делегаций работников образования были поддержаны фондом USIA и посвящены знакомству с опытом США внедрения ОИТ.

Многое нас тогда впечатлило.

- У американцев нет шума вокруг информационных технологий. Просто – есть много техники, много возможностей, много возможностей научиться всем этим пользоваться. Маловато желания. Американцы были потрясены тем, как мы – российские преподаватели – бесстрашно и запросто разбирались с незнакомыми программами, не читая инструкций и не слушая перевода инструкторов.
- Компьютеры университетских клерков почти везде были более старые и менее мощные, чем студенческие. В отличие от России, где компьютеры в университетских офисах часто превосходят по характеристикам те, что стоят на кафедрах для научной работы и учебного процесса (*Какой же русский не любит быстрой езды!*).
- Американские студенты, в среднем меньше, чем российские знают о компьютерных технологиях и значительно хуже владеют компьютерными приложениями.
- Программное обеспечение в американских студенческих компьютерах отстает и менее разнообразно, чем в российских. На программном обеспечении американцы экономят (*русские не платят вообще*).
- Компьютеры американцы в студенческих аудиториях, офисах и библиотеках не выключают, электричество там очень дешевое. Студентам не позволяют осуществлять перезагрузку компьютерной системы, и поэтому они часто ничего об этом не знают.
- Американский школьник и студент почти на два года отстает в своих знаниях, и, особенно, знаниях информационных технологий, от своих российских коллег. Дети новых русских, традиционные двоечники в России, мгновенно преображались в отличников, поступая учиться в американскую школу. Наоборот не бывает.
- Американцы, в отличие от некоторых россиян, хорошо понимают терминологическую разницу между гуманизацией и гуманитаризацией образования. Первой они гордятся, вторая там не актуальна, скорее наоборот. Гуманитариев там так много, что приходится приглашать производителей из других стран, чтоб как-то поддерживать собственный промышленный прогресс. Ежегодно в США приезжают для профессиональной деятельности сотни тысяч программистов. Чаще это россияне и индийцы. Основной потребитель иностранной программистской мысли и рабочих рук – крупные концерны, расположенные в районе Сан-Франциско (Кремниевая долина, Зеленая долина ...).
- Несмотря на развитие Интернет и доступность виртуальных библиотек, школьник США меньше, чем российский, знаком с творчеством Эрнеста Хемингуэя, Марка Твена. То же и в области истории, биологии ... Гуманизированное американское образование более печется о знании школьниками законодательства штата, правил поведения, гимна, конституции, нежели об овладении общечеловеческими ценностями. Некоторые считают, что это – мина замедленного действия, лежащая под американским образом жизни.

- В США, как и в России, созданы Интернет-сайты, предлагающие обучение дистанционно по разным учебным дисциплинам. Средний американец любит учиться, но только там, где дают «корочки». Сам по себе, самостоятельно, без официального преподавателя, он учиться вряд ли будет. Перед учебой он обязательно проконсультируется, какие выгоды ему принесет новая «корочка».
- Американцы, особенно в предпенсионном возрасте, обожают учиться дистанционно – сразу в нескольких университетах. «Корочки» об образовании и о том, что они являются студентами, американцы коллекционируют, вешают в красивых рамках на стенах. Это недорого. Так они реализуют «Blue American Dream» – голубую американскую мечту о создании себе памятника при жизни. Университеты пошли навстречу пенсионерам – зачисляют их студентами, берут с них оплату за это, выдают им студенческие документы, а учиться – не обязательно. Нужно просто каждый год платить взнос за продление права называться студентом, и все. Так американские университеты получают сотни тысяч студентов, которые числятся, платят и не учатся.
- Американские школьники и студенты видят грибы и ягоды, в основном, в Интернет. Они не владеют навыками выживания и не ходят в лес. Это связано с условиями заключения договоров со страховыми компаниями о страховании здоровья. Если Вас увидят в лесу и донесут об этом компании, Вы понесете материальные потери. «Доносчик» же будет вознагражден. Гид нам сказал: «В лесу собирают грибы только русские и китайцы».
- Все университетские управленцы прекрасно владеют навыками работы с базами данных. Это – один из важных критериев получения рабочего места или выборной должности. В университетах обычно есть Президент (председатель Совета университета) и председатель попечительского Совета. Они управляют образовательной политикой и привлечением средств. Чрезвычайно высок авторитет профессоров. Ректор и деканы, в рамках университета, обладают меньшими правами и авторитетом, чем профессора. Из профессоров формируются Советы и Комиссии, которые занимаются планированием развития учебного заведения, которые делают поручения деканам и ректору, а затем контролируют их деятельность по претворению планов в жизнь. Американцы говорят, что ректор или декан – это менеджер, несостоявшийся профессор (не умеешь учить – иди и руководи обучением).
- Благодаря Интернет новости университетов сразу становятся известными миру. Студенческие общества и отдельные студенты ведут свои сайты, где они интерпретируют события. Поощряется реклама образования и знаний. Это один из приоритетов повседневной деятельности. Именно лучшие студенты получают премии и именные стипендии. Все такие события моментально появляются в новостях на Интернет-сайте. Если где-то это не так – моментально возникает газетный скандал и студенты уходят в другие университеты, потому что знают: со скандальным дипломом запросто получишь отказ в устройстве на работу.
- Библиотека – центр университета и колледжа. Библиотека крупного университета работает круглосуточно и ее двери открыты для всех учащихся. Студенты и преподаватели часто назначают деловые и дружеские встречи в библиотеке – там уютно и все есть для круглосуточной жизни, даже разрешается спать на коврик, прямо на полу у компьютера. Там всегда есть свободный сканер, принтер, ксерокс, компьютер и Интернет для поиска нужной Вам информации во всем мире.
- В отличие от российских, американские компьютеризированные университетские библиотеки оборудованы специальными лифтами, подъемниками и туалетными кабинками для студентов, передвигающихся на инвалидных колясках. А у входной двери библиотека всегда есть велостоянка. Это – норма, выполнение которой контролируется и

поощряется общественными и государственными организациями. Кстати, инвалидные коляски также часто оборудуют устройствами для крепления ноутбука. Известны также специализированные компьютеризированные кресла для людей с резко ограниченным потенциалом движений. С таким креслом не расстается, например, Стивен Хокинг – крупнейший астрофизик нашего времени.

- Иностранным студентам часто запрещено работать и получать зарплату. Однако мы видели своими глазами российских студентов, проучившихся четыре года на физфаках ЛГУ и НГУ, и уже работающих преподавателями в американском университете. Такое практикуется в физических, математических, компьютерных институтах, несмотря на запреты иммиграционной и налоговой служб. Подготовка российских студентов-эмигрантов часто выше подготовки американских преподавателей. Выходцы из России значительно лучше, чем американцы, ориентируются в компьютерных приложениях, в науке. Им присуща традиционная энциклопедичность, воспитанная российской системой образования. Американские университетские матфаки и физфаки уже «чуть-чуть» говорят по-русски.
- Российские историки, юристы, экономисты, искусствоведы и пр. котируются в университетах США значительно меньше, чем естественники. В большой степени это связано с относительной информационной безграмотностью. Наверное, тому есть причина. Дело в том, что ведение курсов ИТ на гуманитарных факультетах в России часто отдано на откуп профессионалам-математикам. У математиков своя стезя, они занимаются конкретными приложениями. Они просто не подозревают о том спектре возможностей, который могут открыть ИТ в гуманитарных областях. И несут студентам такие преподаватели именно ту информацию, которую знают и которая гуманитариям «до лампочки». Эту российскую ситуацию прекрасно отражают учебники по информатике и ИТ для гуманитариев – там есть много формул и ужасно научных рассуждений про информацию, там есть много задач с формулировками непостижимыми для гуманитарного ума, рассуждения о радужных перспективах и глоссарий. В основном, вся эта информация далека от будущей профессиональной деятельности студентов-гуманитариев. На таких учебниках даже министерские грифы бывают. В США – наоборот. Американский учебник по ИТ для гуманитариев, как правило, далек от энциклопедичности, но насыщен примерами и задачами из реальной жизни. И формул ужасных там поменьше, и рассуждений об информации.
- Интернет в США настолько стал повседневностью, скорость связи так высока, что иногда студенты не подозревают о том, какой именно виртуальной библиотекой они пользуются в данный момент. И в какой стране она создана. Нет проблем с переводом электронной информации на «американский английский»: Интернет умеет все.
- Дистанционное обучение развито в США, но в удивительной для россиян форме. Удивительна размеренность, замедленность обучения и, особенно, содержание электронной переписки преподавателей со студентами. В основном текст писем, которые студенты отправляют преподавателю, посвящен погоде, семье, личным вопросам. В конце очередного письма преподаватель обычно просит студента прочитать такие-то страницы такой-то книги и ответить на приведенные там контрольные вопросы. А в конце студенческого письма всегда есть приписка о том, что страницы прочитаны и вопросы освоены. Если такой приписки не будет, то преподаватель не поставит «галочку» в своем журнале. Американцы считают, что это и есть прекрасный образовательный контакт.
- Американцы активно используют скоростные каналы для устройства учебных телеконференций, когда один преподаватель читает лекцию или ведет семинарское занятие одновременно для нескольких студенческих аудиторий, разделенных в пространстве.

У этих занятий есть не только позитивные, но и негативные черты. Есть мнение, что негативное пока «перевешивает» в ущерб учебному процессу.

- Американские студенты-гуманитарии лучше, чем российские владеют средствами ИТ. Поражает скорость их ориентации в ресурсах Интернет, презрение их к бумажным документам, непрременный ноутбук на плече. Американцы считают, что эти качества с лихвой перекрывают хваленый российский энциклопедизм. Если американцы и приглашают для работы гуманитария-россиянина, то не потому, что он был отличником учебы или умеет преподавать, а потому, что его дела имеют реальное международное признание, и от приобретения такого профессора поднимется рейтинг университета. Американцы знают, что такого гуманитария придется долго учить работе с ИТ или прикреплять к нему секретаря – сплошные издержки.
- Один из «продвинутых» американских преподавателей, ведший в нашем присутствии дистанционно курс маркетинга для австралийцев и японцев, открыл нам тайну: оказывается, он специально «вытягивает» от студентов длинные письма обо всем на свете, а затем складывает их в базу данных. У него есть компьютерная программа, которая позволяет на основе сравнительного анализа писем и экзаменационных письменных ответов определять – тот ли студент писал контрольную работу и тот ли студент «пришел» к нему на виртуальный экзамен.
- Преподаватель университета на очном экзамене не имеет права потребовать от студента документ с фотографией для идентификации личности. Если нужно выяснить, тот ли студент явился – надо вызывать полицейского. Преподаватели часто не знают студентов, особенно дистанционников – их тысячи и они приезжают на сессию всего два раза в год. Однако подлога не бывает (или его не замечают?).
- Есть государственная база данных, где отмечаются все случаи подлога на экзамене в университетах. Говорят, она доступна в Интернет. Лица, замеченные в подлоге единожды, рискуют никогда не получить диплом ни в одном университете страны.

Американцы недовольны своей системой образования. Однажды, в рамках программы визита, мы присутствовали в Капитолии на заседании Комиссии штата Вашингтон по образованию, распределявшей субсидии на очередное полугодие. Один из членов Комиссии в перерыве подошел к нам, разговорился и произнес примерно такие слова;

«Большинство наших больших ученых, инженеров и руководителей выдвинулись вперед благодаря иностранному образованию. Американское техническое чудо создается мозгами европейцев. Мы, американцы, мечтаем, чтобы система образования для американских детей стала такой же, как в России при Хрущеве. А вы, русские, наоборот – хотите быть похожими на нас сегодняшних. Зачем Вам это?»

Американец, более всего, имел в виду качество математической и естественнонаучной подготовки выпускников школ, не позволяющее за пять последующих лет университету подготовить из них ученых и инженеров.

Большинство из нас были солидарны во мнении с этим американцем, однако, отвечая на упрек, сослались на мудрость и дальновидность наших Думы, Правительства и Министерства образования.

Глава 02. Формы представления образовательной информации, передачи и контроля ее усвоения

*Единственно, кому есть, о чем сказать,
- это человек науки, но сказать он не умеет
Джеймс БАРРИ*

Обсуждаемое здесь связано с известной философской идеей о неразделимости формы и содержания. Следует обращать на изложенные здесь сведения особое внимание. Пренебрежение ими часто приводит к одинаковому финалу: создаваемый Вами труд (статьи, пособия, учебники, отчеты) улетает в корзину по причине бесполезности.

Идея о связи формы с содержанием живет тысячелетиями. Российские «сапожники без сапог» много десятилетий «вдалбливают» ее в головы своих учеников с высоких кафедр. Редко доходит.

Осознание этой идеи не теряет актуальности и в компьютерную эпоху, когда создание учебных пособий становится все более затратным удовольствием.

Мы часто удивляемся – как же это так получается, что труды великих ученых десятками лет пылятся в архивах, пока какой-нибудь дотошный аспирант или журналист не найдет их и не взглянет «новым взглядом»? Разгадку мы ищем в интригах врагов, глупости начальства, где угодно, только не «под фонарем»: увлеченные содержанием люди редко обращают внимание на необходимость формы, на то, что свои записи и речи нужно всегда соответствующим образом оформить, если хочешь их воплотить, донести до людей.

Случается и наоборот. Преуспевшие в создании форм люди могут безделицу оформить так, что она становится бестселлером. Больше того, истории известны случаи, когда хороший оратор (создатель форм) внушал людям бредовую информацию и вовлекал в пучину невзгод целые народы.

Случайный, бездумный выбор формы способен навредить. Примеров можно привести множество. Интереснейшая область знаний – философия. Кто из нас изучал философию на студенческой скамье? Десятки миллионов. Кто из нас ее полюбил по-настоящему, т. е. до самостоятельных публикаций в научных журналах? Десятки. Почему? Ответ давно напрашивается – неудачная форма учебников. Заунывные гладкие тексты с множеством непонятных слов, часто глупые (с точки зрения физики) примеры, ссылки на древних мыслителей, отсутствие обсуждения современных научных направлений... Кто придумал эту форму, и кто поддерживает ее существование? Кто довел российских студентов – будущих ученых – до содроганий от одного только слова «философия»?

*Каждый год мы должны привозить группу киргизов в имперскую столицу,
чтобы они проникались сознанием мощи и величия наших монументальных сооружений.
А. ШИКЛЬГРУБЕР*

Еще пример? Пожалуйста – традиционное в России массовое преподавание иностранных языков. Подробнее об этом мы поговорим ниже.

Только неисправимые оптимисты считают, что стоит написать или продиктовать с лекторской трибуны гладкий учебный текст – и любой читатель (слушатель) поймет все правильно. Бесформенная, «гладкая», не представленная образно (безобразная) информация не запоминается. Верная, но «деформированная» информация воспринимается неверно.

Имеете желание сделать свой труд полезным, хотите, чтобы сказанное Вами запомнилось – не забывайте: содержание и форма представления информации неразделимы.

Форма представления образовательной информации (в отличие от форм хранения или передачи содержания информации) может быть разнообразной и неожиданной. Например, одни и те же сведения о химическом составе сложной молекулы можно представить вниманию ученика в форме:

- детективной истории;
- подсказки;
- иллюстрации-плаката;
- демонстрационного мультфильма;
- лабораторной работы;
- игры – «угадайки»;
- игры – исследования;
- реферативного исследования;
- повествовательного текста;
- лекции – аудиозаписи;
- лекции – фильма;
- диалога;
- аудиторной лекции.

Не последнюю роль в форме представления играют элементы неожиданности, сюрпризности, состязательности. Столь широкий спектр используемых в образовании форм представления информации является как следствием различий в «устройстве» механизма восприятия, запоминания и воспроизведения информации у разных людей, так и свидетельством неустанной работы педагогов над совершенствованием своих инструментов.

*Развитие – процесс подсознательный,
который сразу же прекращается, когда о нем начинают думать.
Бернард Шоу, <http://frazza.net.ua>*

Известны книги – прекрасные примеры представления образовательной информации:

- **География и история** – «Старик Хоттабыч» Лазаря Лагина;
- **Ботаника и зоология** – «Необыкновенные приключения Карика и Вали» Яна Ларри;
- **История, география, естествознание** – книги Герберта Уэллса и Жюль Верна;
- **ОБЖ** – «Жизнь и необыкновенные приключения Робинзона Крузо» Даниэля Дефо;
- **Домоводство и ОБЖ** – серия кулинарных книг Вильяма Похлебкина;
- **Математика и физика** – задачки Григория Остера;
- **Педагогика** – «Педагогическая поэма» Антона Макаренко;

и др. Эти книги написаны талантливыми педагогами. Используемая в этих книгах форма представления информации не только помогает накрепко усвоить определенные объемы знаний, она еще и «зажигает».

Кстати, некоторые из этих книг действительно писались в такой форме целенаправленно, как настоящие, добротные учебники. Скажем, Даниэль Дефо, будучи шефом английской разведки, предназначал свою книгу для обучения своих молодых сотрудников секретам выживания. «Копавшие» российские царские архивы историки говорят, что Иван Тургенев когда-то служил резидентом русской разведки в Швейцарии. Может, его рассказы тоже имеют второе дно – педагогическое?

Мы знаем имена прекрасных лекторов – Эдвард Радзинский, Михаил Веллер, Леонид Парфенов – которые смогли так преподнести нам «запыленные» исторические факты с экрана телевизора, что мы забыли всю свою неприязнь к школьным и вузовским урокам истории.

Есть удивительный общеизвестный пример построения формы, «оформления» сложной для понимания информации с помощью только мимики и жестов – популярнейшая телевизионная «Программа Гордона». Ведущий ее Александр Гордон признавался, что он часто не имеет ни образования, ни знаний для того, чтобы понять информацию собеседника. Тем не менее, ему всегда удается, и поддержать нить разговора, и привлечь внимание телезрителей. Вряд ли мы понимали сами что-то в беседах ученых мужей, да и сама передача не была бы столь популярной, если бы не такая удачная ее форма.

А вот форма телеигры «Слабое звено» и притягивает внимание, и отталкивает. Притягивает наличием элемента сопереживания и оригинальными «ужимками» ведущей. Отталкивает – повтором «ужимок» и нелогичностью выбора победителя.

Важность формы представления информации и непосредственная связь оформления с качеством восприятия и запоминания содержания информации неоднократно подчеркивалась многими авторами:

«В тестологии, не менее чем в архитектуре, литературе и искусстве, обнаружилось пробелы в изучении формы. Недостаточное внимание к форме оправдывается обычно подчеркиванием важности содержания теста». (Аванесов В. С.)

«Там, где создание формы является существенным интересом и настоящей задачей, вместе с успехами изображения незаметно и неявно движется вперед также и содержание, как и вообще мы до сих пор видели, что форма и содержание идут в своем совершенствовании рука об руку». (Гегель Г. Лекции по эстетике. Цитата указана В. С. Аванесовым)

Множество форм представления придумали театральные режиссеры. Какой спектакль хорош? Тот, где актеры говорят одно, а зрители воспринимают другое и разное! Зрители в театре тоже разные: одни понимают все буквально и им там не интересно, другие ищут, что же хотел им сказать режиссер, третьи ищут ошибки в том, что хотел сказать режиссер. Удивительно, что они бывают единодушны в одобрении выбранной режиссером формы.

Талантливые лекторы часто применяют театральные приемы для усиления восприятия студентами учебного материала, для «зажигания» студентов. Эти лекторы прекрасно знают, что студенты и начальники от образования так же, как театральные зрители, делятся на три категории. И все равно делают свое дело.

Именно форма представления информации, в конечном счете, определяет скорость и качество ее усвоения, запоминания, использования человеком. Именно она способствует более всего рождению из ученика – гения, мастера, специалиста.

02.01. Передача и контроль усвоения образовательной информации

*...Мы не привыкли верить надписям.
Михаил Юрьевич ЛЕРМОНТОВ, aforizm.kaminplus.ru*

Общепринятые формы (технологии) передачи образовательной информации:

- устная беседа и лекция;
- практическая демонстрация (делай как я);
- прослушивание аудиозаписи;
- просмотр видеозаписи (учебного фильма);
- чтение (самостоятельное обучение).

Отдельно выделим не общепринятые формы (технологии), т. е. такие, которыми довольно сложно овладеть и пользоваться. Например:

- технологии дистанционного сетевого обучения;
- деловые игры и спектакли.

Общепринятые формы (технологии) контроля усвоения информации:

- устный опрос;
- игра – взаимный опрос (когда учащиеся в течение выделенного времени опрашивают друг друга и ставят оценки), или взаимная проверка письменных работ;
- проверка выполнения контрольных и практических работ, написания диктантов, заполнения тестовых анкет;
- устный экзамен;
- оценивание практических действий в реальном времени (в мастерской);
- коллективное прослушивание и оценивание устного выступления.

К необщепринятым формам (технологиям) представления, передачи и контроля усвоения информации отнесем те, которые не получили пока достаточно широкого распространения и связаны с игровыми компьютерными технологиями. Такие формы являются основным предметом нашего дальнейшего обсуждения.

Игровым (сюрпризным), например, можно сделать даже чтение учебного текста на компьютерном мониторе. Для этого достаточно имитировать интерактивный режим, скажем, когда на некоторые действия читателя (перенос указателя мыши в определенные области экрана и пр.) компьютер ответит фразой-цитатой. Демонстрация случайной цитаты способна вызвать в воображении человека неожиданный яркий образ, который инициирует более глубокое освоение прочитанной перед этим (или после этого) учебной информации.

Можно проверить это эмпирическое наблюдение и без привлечения компьютера. Попробуйте следить за собой во время чтения данного пособия. Практически каждый значимый отрезок информации здесь предваряется цитатой, иногда кажущейся случайной, иногда – очень уместной. Спросите себя, как отличается Ваше личное восприятие информации в зависимости от того, прочли Вы предваряющую цитату или нет.

02.02. Конструирование форм представления образовательной информации

Даже открытие дифференциального и интегрального исчисления невозможно было бы без фантазии.

ЛЕНИН Владимир Ильич, aforizm.kaminplus.ru

По сей день конструирование форм представлений образовательной информации является искусством и доступно немногим, несмотря на огромное количество рекомендательной и справочной литературы. Существует сложившееся мнение, что конструирование форм представлений образовательной информации – процесс, не поддающийся технологизации.

Подобрать форму представления для конкретной информации из перечня уже описанных методистами – проще. Но и эта задача требует от педагога определенных знаний и сноровки.

Форма не должна наскучить. Но и меняться часто, мельтешить, тоже она не должна. Форма не должна отвлекать внимание от учебы, не должна отнимать много учебного времени – за время урока учитель должен успеть изложить запланированную информацию. Провести урок так, чтобы не нарушить этих требований – великое искусство.

Беда с восприятием музыки состоит в том, что людей учат относиться к ней с уважением, в то время как надо учить их любить ее.

Игорь СТРАВИНСКИЙ

Учитель практически никогда не имеет необходимой информации о характерных особенностях восприятия каждого ученика в отдельности, и аудитория слушателей практически всегда разнородна, наибольшего эффекта в учении можно достичь, лишь комбинируя формы представления информации и выбирая, на основе опыта, те из них, которые приводят к наилучшему результату в данной аудитории.

Осуществить указанный выбор помогают учителю устные опросы, оперативные контрольные работы, традиционные способы контроля. Это не всегда удобно. Устный опрос требует много времени, а результаты контрольных работ в большой аудитории не вполне объективны. Здесь – широкое поле для применения компьютерных технологий.

Каждой форме представления образовательной информации, соответствуют технологии:

- конструирования;
- наполнения;
- хранения;
- защиты;
- обработки;
- передачи;
- контроля полноты и верности усвоения информации учеником.

Примеры конструкций форм

*Что ?! Где вы были ? В туалете ?! Вы бы еще в театр сходили !
(из военных афоризмов)*

Хороших успехов в обучении можно достичь, предлагая учащимся перед изложением важной информации неожиданный образ, не имеющий прямой связи с сутью материала.

- Рассказывая о Леонардо-да-Винчи, об изобретенных им вертолете и подводной лодке, нелишне будет указать на даты его жизни и провести параллель с современной ему историей Руси (монголо-татарское иго, сказки об Илье Муромце).
- Рассказывая о законах квантовой механики, можно указать на возраст ее создателей и на события, происходившие в то время в России, когда молодые Шредингер и Гейзенберг на столиках европейских пивных баров писали свои знаменитые уравнения (русские физики торговали спичками на Сенной площади).
- Необходимый образ может быть создан неожиданно приведенным афоризмом или случаем из жизни (а вот ехал я сейчас в трамвае ...). Изложенное вслед за этим определение наверняка будет легче и крепче усвоено аудиторией.

Авторы учебников давно это подметили. Вспомните школьные учебники физики. Там наиболее часто встречаются включенные в текст параграфов исторические сведения, портреты ученых. В старых-старых учебных и научно-популярных пособиях идея об использовании включенных в учебный материал биографических сведений и исторических связей (с событиями в СССР и мире) работала прекрасно. Однако впоследствии эта идея была выхолощена, «не имеющие отношения к тексту учебного материала» сведения были вынесены в приложения и сноски. Сами же эти сведения, призванные создать яркий образ и настроить учащихся на более качественное восприятие материала, превратились в сухое изложение дат и периодов жизни. Качество учебников от этого сильно пострадало, хотя современные эксперты это редко замечают.

*Человека красит одежда.
Голые люди имеют крайне малое влияние в обществе, а то и совсем никакого.
Марк ТВЕН*

Такая метаморфоза произошла не только с физическими учебниками. Причина явления, видимо, заключена в следующем:

- авторы старых учебников понимали необходимость формы интуитивно, не фиксировали ее необходимость в виде методических указаний;
- ясные и конкретные методы конструирования форм преподнесения учебного материала редко можно найти в педагогических учебниках и лекциях педагогов; сведения, которые выпускники педагогических вузов почерпнули из этой области знаний, ограничены лишь стандартными призывами и лозунгами (хотя многие знают о существовании прекрасных учебников ораторского мастерства);
- редакторы, авторы и рецензенты новых учебников, являясь специалистами в своем конкретном деле, в совершенстве умея изложить и проконтролировать изложение учебного материала, невежественны в вопросах конструирования форм преподнесения учебной информации.

*Специалист подобен флюсу: полнота его односторонняя.
Козьма ПРУТКОВ*

В качестве еще одного примера можно привести известный и любимый всеми нами детский киножурнал «Ералаш». Помните, с чего там начинается каждый сюжет? С короткого

«беспорядочного» мультфильма. Иногда этот мультфильм действительно помогает быстро настроить восприятие на сюжет. Иногда – нет. Это зависит от возраста зрителей и от профессионализма авторов. Иногда, когда смотришь новые «Ералаш», почему-то кажется, что авторы совсем забыли о первоначальной идее, и «клепают» мультфильмы по инерции.

Форма, так же, как и содержание, рождается, живет и надоедает. Вспомните, с каким энтузиазмом миллионы телезрителей смотрели шоу «Поле чудес» Владислава Листьева и Леонида Якубовича. Это шоу поначалу обладало всеми атрибутами серьезной образовательной программы. Но содержание шоу перестало быть поучительным, форма приелась, и количество поклонников передачи уменьшилось.

А вот пример формы, давно применяемой в медицинских учебных заведениях. Она так давно применяется, что никто даже не задумывается об ее удачности. Выглядит обучение здесь так: несколько преподавателей собираются вокруг стола, например операционного, и обсуждают между собой реальные проблемы – как лечить больного и пр. В отдалении на возвышении находятся студенты и наблюдают за происходящим. Студентам иногда дают возможность высказаться.

Эта форма может применяться и как своеобразный экзамен на проф. пригодность – чем меньше студента интересует происходящее, т. е. учебная дисциплина, тем дальше он постепенно физически отдалится от огораживающего преподавателей барьера.

Эту форму переняли и некоторые преподаватели не медицинских университетов. В США эту форму применяют экономисты, менеджеры, физики. Там она получила название «Аквариум». А преподавателей студенты при этом называют «золотыми рыбками».

В современной России эта форма вряд ли приживется по простой причине: зарплату за учебное время получит один преподаватель, а не все «рыбки». Так уж устроена Ее величество Смета, которой подчинено все в университете, даже решение – внедрять или не внедрять новую педагогическую технологию.

Хороший пример «Аквариума» – телевизионная программа Александра Гордона, прожившая на канале НТВ больше года. Часто, когда там собирались хорошие собеседники, она становилась очень увлекательной и поучительной. Сравните программу А. Гордона с аналогичной программой С. Капицы «Очевидное – невероятное». Это два равных по возможностям «Аквариума». В чем их сценарий и форма уступают друг другу и в чем опережают?

Именно идея «Аквариума», подсмотренная нами в университетах США, стала отправной точкой для создания и реализации нами в 1994-1996 гг. сценария компьютерного комплекса «Диалог» для обучения и контроля знаний. Описание «Диалога» помещено в Приложениях.

Четыре принципа конструирования форм образовательной информации в ОИТ

Развивающемуся обществу нужны современно образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, прогнозируя их возможные последствия, способны к сотрудничеству, отличаются мобильностью, динамизмом, конструктивностью, обладают развитым чувством ответственности за свою страну.

«Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года»

Приведем важнейшие из принципов конструирования форм образовательной информации применительно к ОИТ.

Принцип культуросообразности

Культурное ядро образовательной системы должны составлять универсальные человеческие ценности, среди которых безусловной ценностью является человек, как носитель культуры. У обучаемого должно формироваться умение понимать и принимать «инокультурность» других людей; для достижения этого сам учитель должен нести в себе разные культуры. Человек должен жить в культуре (семьи, социальной группы, общества), проявляться в ней лично, мыслить, оценивать, вырабатывать собственную точку зрения, делать выбор. Все это достижимо в диалоге, дискуссии, игровых формах обучения, через прочтение произведений литературы, публицистики и др.

Принцип аутентичности содержания

Принцип означает, что человек должен судить о фактах культуры по самим фактам, а не по переложению их в учебнике, самостоятельно, освободившись от идеологии, восходить к истине, осваивать «опыт сознания». Необходимо подчеркивать кардинальное различие между фактом и интерпретацией факта. Интерпретация представляет собой определенную точку зрения данной проблемы, факта, культурного явления в истории образования; определенного человека, живущего в то или иное время. В использовании интерпретаций есть одна большая опасность – нивелирование истины.

Принцип субъектности в обучении

Принцип ориентирован на развитие личности в образовательном пространстве, на выявление и культивирование индивидуальных особенностей, личного кредо. Реализация принципа способствует утверждению гуманистической педагогики, способной выполнить опережающую функцию в общественном развитии лишь тогда, когда предметом становится развитие человека как уникальной индивидуальности. Принцип требует применения таких технологий обучения, овладев которыми, учащийся смог бы стать субъектом обучения.

Принцип полифоничности в содержании образования

Принцип провозглашает приоритет полисубъектного образовательного пространства, в котором каждый участник образовательного процесса является носителем не одной, а многих социальных ролей. Полифоничность внутреннего мира человека проявляется во внутренних диалогах и дискуссиях, а также во взаимодействии личности с другими. Принцип предполагает использование диалоговых форм в обучении. Применение диалога как формы обучения способствует гуманизации сознания, так как диалог предполагает уникальность субъектов и принципиальное равенство в процессе общения; вариативность точек зрения; поиск истины, выходящей за границы «предельного сознания» одной личности и рождается между субъектами, идущими к ней. Принцип предполагает использование идей прошлого в решении проблем современного образования.

Десять общих дидактических принципов применительно к использованию средств ИТ в учебном процессе

*Все обучение заключается в образовании временных связей,
а это есть мысль, мышление, знание*
И. П. ПАВЛОВ

Для достижения стабильных и высоких результатов в обучении педагог должен следовать принципам обучения – основным нормативным положениям дидактики. В дидактике известны десять принципов обучения, которые необходимо применять всегда, независимо от предмета изучения, возраста учащихся, условий и технологий учебного процесса.

Принцип воспитания и всестороннего развития

Реализуется в учебном процессе за счет многогранности использования средств ИТ в учебном процессе. С помощью средств ИТ решаются задачи:

- дидактические (усвоение знаний, формирование умений и навыков);
- развивающие (совершенствование психологических характеристик, приобретение навыков творческой и исследовательской деятельности);
- воспитывающие (формирование мировоззрения, нравственных качеств).

Решению дидактических задач способствуют все средства ИТ учебного назначения:

- тренинговые и контролирующие – для обработки учебных умений и навыков;
- демонстрационные – для предъявления учебной информации;
- прикладные – для формирования навыков работы с различными видами представления информации (числовой, текстовой, графической);
- среды языков программирования – для формирования алгоритмического мышления.

Для совершенствования психологических характеристик существуют развивающие игровые программы. Формирование навыков творческой и исследовательской деятельности осуществляется методами проблемного изложения материала при использовании систем моделирования, гипертекста и мультимедиа, а также прикладного программного обеспечения (электронные таблицы, базы данных и т. д.).

Принцип научности и посильной трудности

Реализуется в учебном процессе методической частью программно-методических средств и содержанием обучающих программ. Содержательная компонента средств информационных технологий является частью общеобразовательной компоненты. Учебный материал, изучаемый с помощью средств ИТ, не должен дублировать учебники.

Принцип сознательности и творческой активности

Реализуется в учебном процессе каждым педагогом в меру его педагогического мастерства, поскольку, имея одни и те же средства обучения, можно организовать репродуктивную деятельность и создать проблемную ситуацию. Наличие средств ИТ стимулирует творческую активность педагога.

Принцип наглядности обучения и развития теоретического мышления

Реализуется в учебном процессе с помощью средств ИТ, основным назначением которых является совершенствование наглядности. Наглядность обеспечивается экранным представлением учебного материала. Три типа экранных фрагментов:

- информационные – изложение учебного материала;
- операционные – закрепление учебного материала путем выполнения заданий;
- контролирующие – проверка полученных знаний.

Систематическое применение вычислительного эксперимента в учебном процессе позволяет сблизить методологию учебной и научно-исследовательской работы, дает возможность освоить навыки исследовательской деятельности, развивает теоретическое мышление и приближает его к практике.

Принцип системности и научности

Реализуется в учебном процессе с помощью содержательной и методической части средств ИТ. Содержание курса информатики претерпевает постоянные и глобальные изменения, пытаясь отразить современные тенденции развития информатики. Поэтому в курсе информатики выделяют четыре, мало связанные между собой раздела:

- основы теории информации;
- устройство ЭВМ;
- программирование (алгоритмизация);
- формирование навыков пользователя ЭВМ.

Грамотно, научно и системно предлагая учебные проблемы, педагог может от программирования простых задач на символьные переменные, опираясь на элементы теории информации, может «поднять» учащихся до понимания проблем искусственного интеллекта.

Принцип перехода от обучения к самообразованию

Реализуется в учебном процессе путем применения тренажеров и обучающих игр. Важно не только дать представление о средствах ИТ, но и научить осваивать новые программные средства. Для самостоятельного освоения существует несколько источников информации, включаемых в интерфейс современных средств ИТ:

- строка-подсказка в меню (хинт);
- строка-подсказка, появляющаяся при действиях пользователя (интерактив);
- электронный справочник;
- пособие для освоения работы с системой.

Последовательные знания о системах содержатся в пособиях. Учащиеся должны обладать навыками работы с ними – поиска информации и понимания специального языка.

Принцип связи обучения с жизнью

Реализуется в учебном процессе по следующим направлениям:

- при изучении информатики;
- при изучении общеобразовательных дисциплин;

- во внеурочной деятельности учащихся.

Приобретенные при работе со средствами ИТ навыки формируют информационную культуру – основу подготовки учащихся к жизни в информационном обществе.

Принцип прочности результатов обучения и развития познавательных сил

Реализуется в учебном процессе через тренажеры, использование которых на уроке для закрепления учебного материала позволяет индивидуализировать процесс. Обучающие программы способствуют не только более глубокому усвоению учебного материала, но и развитию познавательных сил обучаемых. Важным средством, способствующим сознательному и прочному усвоению знаний и умений, является контроль и самоконтроль.

Принцип положительного эмоционального фона обучения

Реализуется в учебном процессе на уроках с применением средств ИТ, независимо от мастерства педагога. Первоначальный интерес учащихся к средствам ИТ велик и способен победить страх перед сложностью компьютеров. Однако при систематическом использовании компьютеры становятся привычным средством обучения, которое мало влияет на эмоциональный фон урока. Для поддержания фона на занятиях педагог должен проявить свое педагогическое мастерство.

Принцип коллективного характера обучения и учета индивидуальных особенностей

Класно-урочная система обучения нивелирует индивидуальные особенности. Для индивидуализации обучения педагог располагает помощью средств ИТ. Коллективный характер обучения является естественным для класно-урочной системы, но противоречит индивидуальному характеру работы за компьютером. Организовать коллективную работу можно на этапе решения задач, предваряющем обращение к компьютеру:

- отбор данных для решения задачи и установка искомых величин;
- математическая постановка задачи, описание математической модели;
- описание сценария и алгоритма решения задачи;
- составление программы (если идет обучение программированию).

При формулировке и описании принципов использованы материалы из книги: [Софронова Н. В. Программно-методические средства в учебном процессе общеобразовательной школы. – М.: ИИО РАО, 1998. – 178 с.]

Восемь частных дидактических принципов применения ИТ в учебном процессе

При обобщении опыта применения средств ИТ, предложено семь частных дидактических принципов (А. В. Авербух и др., 1992; М. М. Буняев, 1992; Р. Вильяме, К. Маклин, 1988; Б. С. Гершунский, 1987; А. А. Кузнецов, 1991; Кузнецов Э. И. 1990; В. Р. Лецинер, 1992; Е. С. Полат, 1991; И. В. Роберт, 1994; S. Hooper, 1992; P. C. Kirby, 1990; B. P. Wolf, 1992 и др.)

Частно-методические принципы относятся к учебному процессу с использованием средств ИТ в качестве объекта изучения.

Принцип понимания прикладных задач

При изучении средств ИТ необходимо добиваться понимания специфики задач. Учащиеся должны уметь выбирать средство для решения прикладных задач.

- Текстовые редакторы служат для работы с текстами в разном формате.
- Графические редакторы применяют для подготовки рисунков, схем, фрагментов.
- Электронные таблицы нужны для обработки и систематизации информации.
- Системы мультимедиа применяют при объединении информации, представленной в звуковом, графическом и текстовом виде.
- С помощью языков программирования создают новые программные продукты.

Принцип общности

Принцип предполагает знание функциональных возможностей программных средств каждого типа и умение их использовать для решения общих задач.

- С помощью текстовых редакторов можно создавать, редактировать, вставлять и перемещать фрагменты текста, графики, баз данных, проверять орфографические ошибки, разбивать на страницы, распечатывать и пр.
- С помощью графического редактора можно пользоваться графическими примитивами, выполнять заливки, копирование, перемещение, поворот, изменение размеров изображения, готовить анимационные фрагменты.
- С помощью электронных таблиц можно редактировать форму таблиц и содержимое их ячеек, упорядочивать данные, вычислять по формулам и получать графическую интерпретацию данных.
- С помощью систем управления базами данных можно задавать структуру базы данных, изменять, а также редактировать содержимое полей и записей, производить поиск и отбор информации, создавать отчет.
- С помощью систем мультимедиа можно объединять информацию, представленную в различном формате, и изменять ее.

Принцип понимания логики действий

Программные средства разрабатываются на основе разных технологических принципов. Без понимания принципов организации средства невозможна грамотная работа с ним. Особенности работы с каждым средством надо выявлять и объяснять, не забывая о важности обобщения приемов. Важны не только знания, но и умение ими управлять. Учащиеся должны знать назначение средств ИТ и понимать логику работы с ними.

Принцип оптимального использования средств ИТ

Принцип конкретизирует критерии оптимальности относительно средств ИТ, беря за основу основной критерий достижения оптимальности результатов учебного процесса при минимальных усилиях участников учебно-воспитательного процесса.

Принцип оптимизации учебного процесса

Принцип применяют при организации разных форм учебной деятельности.

Организация опроса учащихся с помощью программных средств контроля позволяет индивидуализировать проверку знаний и экономит время педагога (диагностику результатов программа проводит быстро и самостоятельно).

Эффективны в процессе обучения программы, разработанные педагогом. На разработку программы педагог тратит определенное количество внеурочного времени, которое окупается за счет применения разработанных программ.

Большую эффективность экономии времени дают демонстрационные программы.

Принцип развития творческой активности учащихся

Сформулированные соответствующим образом задания способствуют развитию мышления учащихся, формируют исследовательские навыки. Например, можно при изучении графических редакторов предлагать учащимся задания, способствующие развитию логического мышления, пространственного воображения и пр. Исследовательские навыки формируются при выполнении заданий проектного типа: нечетко сформулированное задание, предполагающее дальнейшую конкретизацию и подбор вариантов решения. При изучении СУБД предлагайте задания типа: «Разработайте примерный бюджет Вашей семьи за три месяца. В каком месяце расход максимальный, минимальный?». В упражнениях учащиеся должны сами подобрать или найти данные, продумать, каким образом их систематизировать и обработать. Подобная работа предполагает длительную предварительную подготовку, поэтому задания проектного типа давайте на срок больший, чем один урок.

Принцип комплексного использования средств ИТ

Высокого эффекта в обучении можно достичь путем комплексного оптимального использования разнообразных средств обучения. Каждое применяемое средство обучения обладает определенными дидактическими возможностями и имеет свою область применения, где они наиболее эффективны. Каждое отдельно взятое средство обучения обладает ограниченными возможностями в решении учебно-воспитательных задач.

Формирование программно-методического комплекса на основе средств ИТ обусловлено дидактическим назначением входящих в его состав средств. Комплекс характеризуется структурой, последовательностью включения средств обучения в учебный процесс во взаимосвязи и сочетаниях друг с другом.

Принцип оптимального использования средств разработки обучающих программ

Использование в учебном процессе средств разработки обучающих программ позволяет:

- разрабатывать новые программные продукты учебного назначения;
- предъявлять обучающие программы и психологические тесты определения индивидуальных особенностей учащихся и обрабатывать полученные результаты;
- обучать учащихся современным приемам создания программных продуктов.

Педагог должен знать возможности и назначение каждого средства. Есть программы для контроля, обучения, тренажа, организации исследовательской деятельности и пр. На ос-

новые специализированных средств создают программные продукты в соответствии с возможностями:

- на основе контролирующих – программы для опроса;
- на основе тренинговых – программы для отработки навыков;
- на основе информационно-поисковых – программы для отработки навыков информационно-поисковой деятельности.

При формулировке и описании принципов использованы материалы из книги: [Софронова Н. В. Программно-методические средства в учебном процессе общеобразовательной школы. – М.: ИИО РАО, 1998. – 178 с.]

Индуктивность в обучении - важный дидактический принцип применения ИТ в учебном процессе

*Тюрьма не станет демократичнее,
если ее наполнить демократами.
(неизвестный автор)*

Присутствуя на занятиях в компьютерных классах можно заметить такие особенности урока:

1. Учащиеся часто самостоятельно обращаются к учебнику и дополнительным источникам справочной информации;
2. Учащиеся более свободно, чем на обычном уроке, общаются между собой;
3. Процесс общения учащихся чаще, чем на обычном уроке, связан с обсуждением учебных проблем;
4. Обсуждение учебных проблем часто переходит не в списывание, а в самостоятельные демонстрации действий и результатов учащимися друг для друга, в указания об обращении к фрагментам информации в учебнике или на экране компьютера.

ОИТ настраивают учащихся на взаимообучение, взаимопередачу, индукцию знаний. Учащиеся на таком уроке испытывают тенденцию относиться к педагогу как к консультанту или судье в спорах (Б. Грудин, С. Должиков, В. Шейгус). Учащиеся берут на себя роль посредника в передаче информации, толкователя информации и даже учителя.

Яркой выраженности «индуктивного» эффекта трудно достичь на занятиях вне компьютерного класса.

Иногда педагог ошибочно принимает этот объективно возникающий эффект за нечто порочное, мешающее ему как транслятору, конкурирующее с чем-то более важным.

Борьба с «индуктивным эффектом» - ошибка. Следует создавать на уроке благоприятную обстановку для развития индуктивной деятельности – реализовать **принцип индуктивности в обучении**. Так можно достичь коллективности и самостоятельности учения, поднять успеваемость.

Шесть принципов педагогических воздействий в ОИТ и всё, что с ними связано

*Рыба без головы гниет со всех сторон.
(неизвестный автор)*

В. И. Гинецинский сформулировал шесть основных принципов организации педагогических воздействий:

- 1) результативности; педагогическое воздействие должно обязательно предусматривать достижение предварительно намеченного результата;
- 2) эффективности; педагогическое воздействие должно осуществляться таким образом, чтобы намеченный результат достигался с наименьшими усилиями и в кратчайшее время;
- 3) объективной ориентированности содержания педагогического воздействия; необходимо учитывать новейшие достижения науки и практики;
- 4) личностной ориентированности; в качестве конечного эффекта педагогического воздействия всегда должна рассматриваться конкретная личность;
- 5) рефлексивности; проектировщик программы должен рассматривать самого себя, свои знания, ценностные ориентации, способности как существенный фактор эффективности педагогического воздействия;
- 6) гармоничности; единичное педагогическое воздействие так должно быть включено в систему других педагогических воздействий, чтобы способствовать достижению общего эффекта – формированию личности.

Это не только принципы воздействия, но и принципы управления. Для реализации такого управления теория обучения, как подчёркивает Н. Ф. Талызина, должна обладать данными, позволяющими решить следующие задачи:

- 1) точное указание объекта (процесса) управления; в качестве такого объекта выступает процесс усвоения учащимися различных видов деятельности, в первую очередь познавательной;
- 2) указание системы независимых характеристик (переменных) объекта управления; это необходимо как для определения содержания информации, которую необходимо получать по каналу обратной связи, так и для оказания корректирующих воздействий на управляемый процесс;
- 3) указание основных переходных состояний (этапов) управляемого процесса для обеспечения управления по принципу «белого ящика»; знание основных переходных состояний позволяет составить программу управления, адекватную природе этого процесса и логике его перехода из одного качественного состояния в другое.

При составлении текста параграфа использованы материалы:

1. Гинецинский В. И. Знание как категория педагогики. – Л.: ЛГУ, 1989. – 144 с.
2. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: МГУ, 1975. – 344 с.
3. Кречетников К. Г. Теоретические основы создания креативной обучающей среды на базе информационных технологий для подготовки офицеров флота. Моногр. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. – 360 с.

Одиннадцать принципов обратной связи и все, что с ними связано

*Женщина, говорящая "Нет", хочет поговорить.
(неизвестный автор)*

Основные функции внутренней обратной связи (см. работы Машбиц Е.И):

- информирование обучаемого о допущенной ошибке;
- оказание помощи обучаемому для устранения ошибки;
- повышение мотивации посредством суждения о результатах деятельности.

Основные требования, предъявляемые при организации обратной связи:

- 1) сообщения обратной связи после допущенной ошибки имеют большую педагогическую ценность, чем после правильного ответа;
- 2) информация, содержащаяся в сообщениях обратной связи, должна быть максимально краткой и информативной, чтобы помочь быстро обнаружить и устранить ошибку;
- 4) прежде чем выдать обучаемому дополнительную информацию о допущенной ошибке, целесообразно предложить ему самостоятельно устранить ошибку;
- 5) дополнительную информацию следует давать только после того, как обучаемый либо ввел новый ответ, либо запросил помощь;
- 6) сообщения должны соответствовать возрастным возможностям и индивидуальным особенностям обучаемых;
- 7) злоупотребление частой обратной связью нередко приводит к отрицательным последствиям, поскольку это неправомерно сужает «поле самостоятельности» обучаемых, чрезмерно регламентирует их деятельность, уменьшает диапазон творческих поисков;
- 8) обучаемые с заниженной самооценкой нуждаются в более частой обратной связи, чем уверенные в себе;
- 9) сообщения по каналу обратной связи должны даваться в течение нескольких секунд; задержка сообщений от 30 секунд и больше может отрицательно сказаться на отношении обучаемых к помощи компьютера;
- 10) влияние немедленной и отсроченной обратной связи зависит от типа решаемых учебных задач и от этапа решения; в задачах на запоминание целесообразна немедленная обратная связь, на понимание – отсроченная; на этапе построения структуры (модели) решения задачи целесообразна немедленная обратная связь, при планировании решения и контроле его правильности – отсроченная;
- 11) сообщения, относящиеся к знанию результата, не должны изобиловать похвалой, в особенности, если учебная задача была несложной или правильному ответу предшествовало большое количество ошибочных.

При составлении текста параграфа использованы материалы:

1. Кречетников К. Г. *Теоретические основы создания креативной обучающей среды на базе информационных технологий для подготовки офицеров флота. Моногр. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. – 360 с.*
2. Машбиц Е. И. *Психологические основы управления учебной деятельностью. – Киев: Вища школа, 1987. – 224 с.*

Пятнадцать принципов креативного обучения и всё, что с ними связано

Цель народной школы состоит не в том, чтобы внести в головы детей известное количество определенных знаний, которые они потом позабудут.... Цель состоит в развитии умственных способностей ученика, его наблюдательности, памяти, воображения, фантазии и рассудка.... Следует развить в нем желание и способность самостоятельно, без учителя, приобретать новые знания. Эта способность должна... дать ученику средство извлекать полезные знания не только из книг, но и из предметов, его окружающих, из жизненных событий, из истории собственной его души. Обладая такой умственной силой, извлекающей отовсюду полезную пищу, человек будет учиться всю жизнь, что, конечно, и составляет одну из главнейших задач всякого школьного учения.

К. Д. УШИНСКИЙ

Известно много концепций обучения. К. Г. Кречетников, на основе их анализа и систематизации, выбрал наиболее интересные принципы организации креативного учебного процесса, которые можно использовать, также, и при создании компьютерных обучающих средств, и ОИТ. Вот эти принципы:

- 1) последовательное прохождение ступеней обучения:
 - описательной – составление общих представлений и понятий;
 - познавательной – понимание основных связей, законов, тенденций, открытий; когда из усвоенного материала приходят к новым результатам (Я. А. Коменский);
- 2) специально организованные упражнения ума в изучении связи идей, их отношений и в прослеживании их последовательности; обучение правильной постановке вопроса, выделению стержня вопроса (Д. Локк);
- 3) самостоятельные исследования, рассуждения, «микро-открытия» (Ж.-Ж. Руссо);
- 4) привитие навыков логического мышления, которые «гармонизовали бы с самой природой человека»; природосообразность обучения и развития (И. Г. Песталоцци);
- 5) активность и самостоятельность обучающихся: «... всякий метод плох, если приучает учащегося к простой восприимчивости или пассивности, и хорош в той степени, в какой возбуждает в нем самостоятельность...» (А. Дистерверг);
- 6) акцент на формировании теоретического мышления, которое связано с отражением, поиском и рассмотрением существенных отношений, оснований собственных действий, определением оптимального действия (В. В. Давыдов, Д. Б. Эльконин);
- 7) специально организованное обучение таким эвристическим приемам, как конкретизация, абстрагирование, варьирование, аналогия; учёт скачкообразности процесса поиска новых знаний (З. И. Калмыкова);
- 8) использование опорных сигналов, многократного повторения, оригинальной системы контроля (В. Ф. Шаталов);
- 9) применение блочно-параллельной системы обучения с тесной интеграцией дисциплин; учёт всех неординарных достижений обучаемых в творческих книжках (И. П. Волков);
- 10) использование системы принципов организации воспитания всесторонне развитой и социально зрелой личности (Л. М. Фридман), включающей следующие:
 - самостоятельность обучаемых в выборе учебных целей;
 - развитие и учёт индивидуальных особенностей обучаемых;
 - ролевое участие, когда обучаемый играет роли и ответственного, и подчиненного;

- психологическое обеспечение – развитие мотивации учения;
 - преобладающая роль самоконтроля;
- 11) обучение специальным алгоритмам анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации (Н. Н. Поспелов); вовлечение обучаемых в создание этих алгоритмов (правил), в обоснование решений, в анализ ошибок;
 - 12) гуманизация процесса обучения; совместное личностное и профессиональное развитие участников учебного процесса; обучение в сотрудничестве (Ш. А. Амонашвили, Е. Н. Ильин, С. Н. Лысенко и др.);
 - 13) применение развивающих заданий, приводящих к самостоятельному открытию и приобретению нового опыта (В. А. Петровский); личностно-ориентированный подход, использующий принципы:
 - вариативности; использование различных моделей обучения в зависимости от индивидуальных особенностей обучаемых, их опыта;
 - синтеза интеллекта, аффекта и действия; комбинирование процессов познания, совместного действия и эмоционального освоения мира;
 - приоритетного старта; вовлечение в такие виды деятельности, которые приятнее, ближе, предпочтительнее;
 - 14) целенаправленное формирование приемов учебной работы: сравнение, обобщение, раскрытие причинно-следственных связей, наблюдение, составление характеристик изучаемых явлений, разделение существенных и несущественных признаков понятий, самоуправления учебной деятельностью; обучаемый должен уметь: раскладывать прием на действия, переносить известный прием в новую ситуацию (Е.Н. Кабанова-Меллер);
 - 15) использование системы принципов личностного субъектов обучения развития (В.П. Зинченко и Е.Б. Моргунов), включающей в числе других такие наиболее важные в системе вузов принципы, как:
 - ведущая роль социокультурного контекста развития;
 - амплификация (расширение) развития; предоставление обучаемому широкого выбора разнообразных видов деятельности, чтобы он мог отыскать наиболее близкие его способностям и задаткам;
 - необходимость определения «размеров» индивидуальной зоны ближайшего развития обучаемого;
 - единство сознания и деятельности.

Исследования показывают, что смещение акцента с «наполнения» обучаемых знаниями на их развитие приводит к следующим результатам [Генике Е. *Как преподавать студентам, которые не хотят учиться?* // Вестник высшей школы. – 1999. – № 10. – С. 26, 27]:

- инициативу и находчивость проявляют даже те обучаемые, которые обычно пассивны и молчаливы;
- раскрывая свои способности, обучаемые обретают уверенность в себе;
- обучаемые перестают бояться негативной оценки;
- совершенствуются коммуникативные навыки обучаемых, особенно при работе в малых группах (обучении в сотрудничестве);
- у обучаемых развивается ряд важных способностей (к совместному принятию решений, к творческому профессиональному мышлению и т. д.);
- позволяют обучаемым уже в вузовской аудитории почувствовать себя «профессионалами».

Хорошо известно, что развитию креативности и самостоятельности способствуют:

1. наличие противоречий в учебном материале, подталкивающих к поиску;
2. ясная постановка вопросов;
3. четкое выделение познавательных задач;
4. сопоставление пограничных понятий и формулировок;
5. нестандартные приемы решения задач и аргументы для доказательства точек зрения;
6. проблемные ситуации в учебном процессе, требующие самостоятельных решений;
7. экстремальные условия деятельности, требующие поиска нетривиальных решений в условиях дефицита времени и ограниченного набора средств;
8. формирование мотивов творческой деятельности, осознание её значимости;
9. эмоциональная окрашенность организуемой деятельности;
10. атмосфера творчества;
11. корректное ведение дискуссий;
12. поощрение критики;
13. равноправие в творческом коллективе;
14. организация учебного процесса, обеспечивающая постоянную активность;
15. демонстрация эволюции научного знания;
16. формирование навыков творческой деятельности на основе прочных знаний;
17. освоение методологии научно-исследовательской, творческой деятельности;
18. развитие способности экстраполировать усвоенные умения на сходные ситуации.

Существуют способы повышения внутренней мотивации обучения, используя которые, можно избежать многих трудностей. Для этого необходимо придерживаться требований:

- 1) по возможности исключить награждения и призы за правильно выполненные задания, ограничиваясь лишь оцениванием и похвалой;
- 2) как можно реже использовать на занятиях ситуации соревнования; лучше приучать обучаемого к анализу и сравнению своих собственных результатов и достижений;
- 3) не навязывать учебных целей «сверху»; совместная работа с обучаемым по выработке целей и задач может оказаться значительно эффективнее;
- 4) необходимо помнить о том, что наказание за неправильное решение учебной задачи является крайней и наименее эффективной мерой, которая всегда вызывает негативные эмоции и отрицательно влияет на отношение обучаемого к делу;
- 5) избегать установления временных ограничений там, где это представляется возможным;
- 6) следить, чтобы задания соответствовали возрастным ограничениям, имели уровень оптимальной сложности, способствовали проявлению мастерства и компетентности;
- 7) предоставлять обучаемому право выбора учебной задачи, не ограничивая его свободы;
- 8) подбирать учебные задания с элементом новизны и непредсказуемости.

Определяющим условием повышения мотивации к освоению опасных профессий является создание личностно ориентированной образовательной среды.

Необходимо программировать учебную деятельность так, чтобы выделять из материала систему, принципы:

- «...знание некоторых принципов легко возмещает незнание некоторых фактов...» (К. Гельвеций);
- «...если мы владеем принципом, всякая творческая работа возможна, даже легка, и идет правильным ходом, методически ...» (Виолле ле Дюк);
- «...так как при общем изучении языков, наук, искусств ... выступают известные простые вещи, из соединения и различного распределения которых происходит всё разнообразие материала (почему они и называются началами или элементами тех знаний), то эти начала, если только они везде надлежащим образом предпосылаются, дают удивительно ясный, легкий и приятный метод обучения» (Я. А. Коменский);
- «...у кого не уяснены принципы во всей логической полноте и последовательности, у того не только в голове сумбур, но и в делах чепуха...» (Н. Г. Чернышевский);
- «...основных идей в курсе немного; к ним беспрестанно возвращаются и связывают с ними вновь усвоенные, причем дитя приучается само к плодотворному развитию главной идеи; при таком преподавании голова учащегося не набивается, как мешок, фактами, плохо усвоенными, и идеями, плохо переваренными, но те и другие как бы вырастают органически из немногих зерен, глубоко посаженных в душу; ... такое учение можно сравнить с ростом сильного дерева, которое, с каждым годом приобретая новые ветви, вместе с тем утолщает и укрепляет свой корень» (К. Д. Ушинский).

Рекомендации по проектированию наполнения ОИТ:

- разделение материала на целостные, логически завершённые блоки;
- выделение первой содержательной основы действия и акцентирование на ней внимания обучающихся;
- использование обучающей деятельности с ориентировочной основой третьего типа;
- опора на осознание обучаемыми методологии познавательной деятельности;
- создание единого тезауруса предметной области;
- использование методов проектирования, структурирующих предметную область, создающих иерархию знаний на основе свойств вложенности и типовых структур учебного материала, таких как:
 - структурный подход;
 - таксономическая модель;
 - структурная целевая модель;
 - метод свёрнутых информационных структур;
 - графовые и сетевые модели;
- использование методически продуманной системы задач;
- опора на предметные, междисциплинарные, фундаментальные задачи;
- широкое применение не только мыслительных задач, но и перцептивных, мнемических, имажинативных;
- предоставление учащемуся возможности самостоятельно поставить и решить с помощью компьютера учебную задачу;

- задачи должны быть представлены вариантами разной трудности по каждой теме.

Успешное усвоение содержания образования с использованием компьютерных обучающих программ невозможно без твёрдых навыков использования ИТ.

Разработка компьютерного учебного пособия должна предваряться действиями:

- 1) разработка способов и методик оценки степени усвоения учебной информации, тестовых и контрольных заданий к каждому разделу;
- 2) определение набора управленческих процедур и корректирующих воздействий, позволяющих адаптивно изменять содержание учебных фрагментов;
- 3) проектирование взаимосвязей между фрагментами целостной дидактико-технологической концепции освоения курса;
- 4) проектирование систем помощи и повторения;
- 5) учёт вопросов индивидуализации и гуманизации обучения;
- 6) учёт психофизиологических особенностей восприятия информации;
- 7) расчет необходимых затрат временных и технологических ресурсов.

При составлении текста параграфа использованы материалы книги: *Кречетников К. Г. Теоретические основы создания креативной обучающей среды на базе информационных технологий для подготовки офицеров флота. Моногр. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. – 360 с.*

Концепция «остранения» как основа конструирования форм представления

*Если бы чудеса существовали, они бы перестали быть чудесами:
чудо только потому чудо, что оно не происходит в действительности.
Анатоль ФРАНС, <http://frazza.net.ua>*

При разработке интерфейса обучающих программ важно учитывать комплекс психологических знаний, известный как концепция «остранения» (от слова – странность).

Концепция «остранения» описывает динамику развития понятий, постепенно скрывающих от человека за знаками или терминологией комплексы знаний, а также те действия, которые выполняются человеком для оптимизации восстановления скрытых знаний.

Чем привычнее знак, тем труднее развернуть означаемое им содержание. Привычные знаки психологически доступнее своего содержания, и именно поэтому его сжатие до уровня операциональных значений психологически необратимо.

Акт обозначения, безусловно, обратим, но он кладет начало процессу постепенной трансформации исходного смысла знака. К тому же необратимость понимается здесь не как абсолютная невозможность возврата к исходному состоянию, а лишь как затрудненность такого обратного процесса, требующая значительных усилий.

Необратимость особенно ощутима тогда, когда необходимо вторично сделать объектом познания нечто, давно уже ставшее привычным достоянием личного опыта и потому воспринимаемое как нечто само собой разумеющееся. Ученый нередко делает открытие в результате ревизии своего отношения к положениям, привычным со школьной скамьи. Специфика искусства как способа познания в том и состоит, что оно призвано срывать пелену

привычности с давно знакомых явлений. Что же касается дидактического творчества, то оно характеризуется вовсе не интеллектуальной активностью, а преодолением психосемиотического барьера, сформировавшегося в результате фильтрации личного опыта процессами целенаправленного забвения, в том числе и процессами выхолащивания исходного смысла привычных средств и форм выражения. Учитель должен обладать способностью многократного возвращения к давно усвоенным понятиям с тем, чтобы взглянуть на них глазами ребенка, как бы впервые.

Нередко нужен возврат не просто к дефинициям, но и к тем образам и даже психическим состояниям, которые сопровождали начальную стадию усвоения понятия, ставшего привычным. Чтобы развернутое содержание стало доступнее привычного речевого знака, необходимо на время заблокировать естественный защитный механизм, мешающий возродить забытую проблемную ситуацию. Минуя эмоции, сделать это не возможно. Для вмешательства в динамику эмоциональных состояний ученика и связанную с ней динамику его информационных потребностей нужны особые методы, которые пока еще считаются прерогативой искусства, и среди них прежде всего метод так называемого остранения. Суть его в том, что привычное преломляется через призму восприятий ребенка, и то, что казалось предельно простым, начинает восприниматься как странное и удивительное.

Примечательно, что в искусствоведческой концепции остранения оно характеризуется как средство обновления понятия, как определенный способ возвращения к нему, как прием, необходимый в силу того, что привычное проходит мимо нас как бы в запакованном виде.

Концепция остранения выходит далеко за пределы теории художественной литературы, рамками которой ее обычно ограничивают (и поэтому трудно понять причины, побудившие Л.С. Выготского оценить ее как ошибочную). Феномен «остранения» универсален, какими бы средствами он ни был вызван, он всегда характеризуется тем, что на фоне исходного понимания возникает эмоционально переживаемое непонимание. Внешне оно проявляется в том, что человек с изумлением констатирует факт неосознанности знаков.

Одним из факторов спонтанного «остранения» является изучение неродного языка. О силе вызываемого им эффекта «остранения» свидетельствует обычно игнорируемый факт: в результате переводов ученики нередко теряют уверенность в правильности привычных конструкций родной речи.

При создании текста параграфа использовался материал пособия: *Шеншев Л. В. Основы адаптивного обучения языку (семиотические аспекты развития речи с помощью автомата).* — М.: Наука, 1995. — 113с.

02.03. Формы восприятия образовательной информации. Гуманистичность и толерантность ОИТ

*Женской одеждой интересуются только мужчины,
которых не интересуют женщины.
Анатолий ФРАНС*

Люди – разные. У людей сходное и, в то же время, разное строение тела, нервной системы, головного мозга. Даже в рамках одной национальности и одной семьи. Равенство в правах отнюдь не означает для людей равенства в возможностях. Равная доступность образования не означает равных возможностей в обучении.

Образование – необычный товар. Его нельзя пощупать, отгрузить, запаковать и перенести. Пути его приобретения не вполне определены современной наукой. Как гарантированно научиться и научить – этого не знает даже министр образования.

Многие психологи и физиологи выделяют, как минимум, двенадцать типов восприятия и запоминания информации. А особо дотошные – даже больше! *(Богомаз С. А. Психологические типы К. Юнга, психофизиологические типы и интертипные отношения. Учебное пособие. Томск, 2000, 72 с.)*

Не углубляясь здесь в споры и дальнейшие классификации, мы выделим здесь всего две формы (типа) восприятия учебной информации. Их все знают:

- логическая, когда человек запоминает, вспоминает и воспроизводит информацию последовательно, «по плану», и
- образная, когда процесс информационного обмена активизируется и становится эффективным в присутствии (или воображаемом присутствии) не относящихся к информационной теме знаний, изображений, звуков, запахов, т. е. – образов.

Идеальный вариант обучения, по-видимому, возникает, когда формы представления и передачи информации совпадают с формами восприятия. Он практически недостижим в современных условиях по следующим причинам:

- Преподаватели (не только российские, но практически все) имеют только отдаленное представление о разнице строения нервной системы (головного мозга) людей и в чем это выражается в реальной жизни. Об этом им говорили на лекциях в институте такие же, зачастую невежественные в этом вопросе, люди. Они ни в коем случае не виноваты в своем невежестве! Просто в СССР, по идеологическим соображениям, нельзя было говорить студентам, что люди – разные.
- Невозможно в массовом порядке к каждому ученику «приставить» преподавателя, владеющего способами обучения, особо приемлемыми именно для этого ученика.

Можно провести эксперименты и определить тип каждого учащегося (характерные для него формы восприятия и запоминания). Можно автоматизировать этот эксперимент, сделать его результаты высокоточными, а время эксперимента сделать минимальным. Этим занимаются психологи. Но воспользоваться этими знаниями в реальном массовом учебном процессе – невозможно.

Российские военные педагоги давно обнаружили, что можно достичь существенных успехов в массовом запоминании, если перед изложением основной информации предложить учащемуся образ. Они давно и успешно применяют это наблюдение. Например;

*Между сосен, между елей
Вьется быстрая река.*

Наша Родина Советов

И могуча и крепка.

Левицкая Н. В., Луганская Л. И., Лаврова К. И. Русский язык.

*Учебное пособие для солдат, не владеющих или
слабо владеющих русским языком. Воениздат, 1982*

Странный текст. Но именно так строится русская частушка, которая всегда играла важную воспитательную роль в России. По видимому, такая форма подачи материала хорошо способствует запоминанию. Может быть, это выполняется даже для большинства типов людей с разным строением мозга.

Трудно представить компьютерный учебник, где информация будет так представляться и передаваться. Но экспериментировать в этом направлении необходимо.

Этот прием иногда используется в рекламе. Лучше запоминается та реклама, где присутствует неожиданный или смешной образ, позволяющий путем демонстрации игры слов или трансформируемых изображений соединить несоединимое.

Написать учебник или создать лекцию так, чтобы материал эффективно дошел до всех учащихся – занятие трудное и поэтому часто безнадежное. Подстроиться под каждого в отдельности одновременно – невозможно. Репетитору несравненно легче добиться от ученика запоминания, чем лектору в массовой аудитории.

Только при обучении с помощью компьютера можно провести индивидуальную диагностику, а затем видоизменить, подстроить формы передачи и представления информации под формы восприятия и запоминания, характерные для данного конкретного учащегося. Именно в реализации этой возможности и состоит, неосознанный нами пока в полной мере, потенциал гуманистичности и толерантности компьютеризованного обучения.

Хаметь – понимать, разуметь.

В. ДАЛЬ, Толковый словарь живого великорусского языка

Особенно важна роль вышесказанного для Дальневосточного региона России. На это указывают результаты работ демографов и психологов (ссылки на работы даны в Приложениях). Здесь существует проблема мало кем замечаемая, но вполне реальная и специфичная именно для данного региона Земли. Рассмотрим ее кратко.

Из-за неизвестных пока природных либо техногенных факторов, на Дальнем Востоке быстро повышается концентрация людей с праводоминантным типом мозга, склонных к нестандартному (т. е. мало распространенному в Европе), образному мышлению.

Отличительными чертами таких людей обычно является леворукость, труднообучаемость, неприятие речевых форм общения (отсюда термин – «дислексия»). Они поздно начинают говорить, пишут с ошибками, склонны к зеркальному письму. Образ трудно, невозможно разложить на части – поэтому им трудно дается разбиение слов на слоги. Слово или предложение они воспринимают как единый образ, где можно менять знаки местами без потери узнаваемости. Отсюда – нелады с орфографией. Решать математические задачи дислектики предпочитают мысленно, записывая в тетради лишь ответ. Отсюда – нелады с учителями.

Интеллектуальное развитие таких людей часто превышает норму.

Необычно много таких детей сейчас в младших классах дальневосточных школ, появились такие студенты и в вузах. Обучение и для учителя-«леводоминантника» крайне затруднительно, поскольку должно быть ориентировано на нелогический, образный стиль мышления. Образный стиль мышления не является стандартным для Европы, поэтому учителя к этому часто не готовы. Нет и соответствующих учебников.

В качестве примеров ярко выраженных дислектиков обычно называют Леонардо-да-Винчи, А. Эйнштейна и многих других известных людей (скажем, – Б. Клинтона, В. Путина, Н. Бора, Ф. Достоевского, А. Макаревича, П. Маккартни...), отличающихся образным мышлением, леворукостью, зеркальным письмом и имевших в связи с этим неприятности на школьной скамье. Есть примеры и в русской литературе – например, лесковский Левша.

Наивысших успехов в творчестве достигают не одиночки, а удачные пары «логичник» + «образник»: И. Ильф и Е. Петров, Л. Ландау и Е. Лифшиц, К. Маркс и Ф. Энгельс и т.п. Есть закономерность: если книга выделяется качеством из ряда подобных, даже если на титульном листе один автор, то ищите, и обязательно найдете неформального соавтора.

Левши-дислектики не прижившиеся в школе, не нашедшие общего языка с учителями, часто пополняют преступную среду и становятся «гениями преступного мира». Тому тоже немало есть литературных примеров. Для подчеркивания исключительности преступника, писатели наделяют его леворукостью. Помните «гениального преступника» Арсена Люпена? Некоторые считают таких детей – труднообучаемых интеллектуалов – элитой будущего.

*Галактики открывают под микроскопом.
Стивен ХОКИНГ, физик*

Ряд ученых уже несколько лет наблюдают аналогичные тенденции в Австралии или, например, в США, в Калифорнии.

На важность затронутой здесь проблемы обращается внимание в одной из концепций информатизации образования, опубликованной в самом первом номере журнала «Высшее образование в России»:

«Одна из болевых точек нашего образования исторически связана с превалирующим развитием вербально-логического, аналитического, ЛЕВОПОЛУШАРНОГО мышления в ущерб синтетическому, образному, интуитивному, то есть ПРАВОПОЛУШАРНОМУ.

Особо следует отметить ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ принципы, тесно связанные с компьютерной геометрией и графикой, которые обеспечивают воспитание творческой личности, поскольку и то и другое опирается на развитие ПРАВОПОЛУШАРНОГО мышления...»

Кстати, после очередных перестроек в руководстве органов управления образованием, эта мысль была «вычищена» из концепции. Жаль. Она важна не только в сфере компьютеризации образования.

Лучшими учебниками для учеников-дислектиков, по-видимому, являются как раз те, по которым учились россияне в середине XX века. Те, которые исчезли у нас под напором реформ. А лучшая форма изложения информации – дедуктивная, «от общего – к частному».

Наверное приведенных примеров достаточно для того, чтобы осознать единство формы и содержания в образовании, всегда обращать особое внимание на форму передаваемой учебной информации.

*Вероятно, кошка тоже будет выглядеть интеллигентнее,
если ей побрить лицо.
Нильс БОР*

02.04.Компьютерные технологии представления образовательной информации

*Эта книга содержит много хорошего и нового;
жаль только, что хорошее – не ново, а новое – вовсе не хорошо.
Готхольд Эфраим ЛЕССИНГ*

Сложившаяся в настоящее время ситуация в сфере создания и внедрения ОИТ, достаточно противоречива. С одной стороны, совершенно ясно, что компьютерная техника имеет широкие перспективы применения в учебном процессе, с другой – существующие компьютерные обучающие системы, как правило, не удовлетворяют потребителей, с третьей – потребители редко толком понимают, чего же они хотят.

Среди педагогов широко распространено мнение о том, что компьютерное обучение наносит учащимся вред.

Эта ситуация связана, в значительной степени, с дисгармонией целей, ставящихся авторами обучающих комплексов и педагогами, которые призваны эти комплексы применять. Обычно на первый план создателями компьютерных образовательных комплексов выдвигается достижение таких целей:

- заложить в компьютерное учебное пособие как можно больше информации;
- логически структурировать материал и насытить информацию гиперссылками;
- продемонстрировать свое умение пользоваться средствами графики;
- ускорить процесс обработки информации внутри компьютера.

А работа над удобными и интересными для учителя и ученика сценарными решениями отодвигается на второй план.

Сейчас уже ясно, что сценарий обучающего комплекса нельзя создать в одиночку, как это бывает в кино. Собственно, и в кино сценарный труд давно стал коллективным. Сценарист только обрисовывает круг того, что должен увидеть и услышать зритель. «Проработка» же и построение планов съемок конкретных сцен – аварий, взрывов, морских купаний, горных подъемов и пр. – удел узких специалистов, профессионалов в своих областях.

Успешность обучающего комплекса зависит от каждого члена проектного коллектива:

1. Менеджер (продюсер);
2. Сценаристы;
3. Педагоги;
4. Психологи;
5. Дизайнеры;
6. Художники-анималисты;
7. Программисты;
8. Звукооформители;
9. Дикторы;
10. Авторы – предметники;
11. Редакторы;
12. Тестеры.

По-видимому, такое количество (дюжина!) разных специалистов следует признать объективно необходимым (хорошо, что здесь не нужны ассистенты, гримеры, рабочие сцены и прочий люд, обеспечивающий массовость на съемках фильмов).

Учреждение, в котором работают более тысячи сотрудников, становится «вечной» империей, создающей так много внутренней работ, что больше не нуждается в контактах с внешним миром.
Р. ПАРКИНСОН. Закон тысячи

Но это – только часть успеха. Другая часть – это идея сценария, точнее – способ представления перед учащимся образовательной информации.

Можно собрать коллектив прекрасных специалистов, которые создадут дидактически выверенный обучающий комплекс. Это реальность нашей жизни, это происходит часто. Созданный комплекс можно растиражировать, отправить на продажу, и его начнут покупать. На массовость первой волны покупателей повлияют:

- красочность упаковки;
- напечатанные на обложке рекомендации министерства или авторитетного лица.

А дальше будет «работать» именно идея сценария. Хороша идея – продажи расширятся, проект принесет прибыль, повысится уровень качества образования, учителя и родители будут довольны. Ну, а если нет – значит, нет.

Дюжина составляющих медиаобразования

Обучение должно начинаться с игры, причем в широком смысле этого слова. Все, что затрагивает воображение и фантазию, требует изобретательности, интеллектуально-го конструирования, поиска и наблюдательности, все, вокруг чего можно создать проблемную ситуацию, легко облечь в форму игры. ...

Игра в таком варианте не только помогает ребенку проникнуть в творческую лабораторию автора учебника, художника и учителя, понять их замысел, но и стимулирует генерирование его собственных образов и идей. Такая игра двуполушарна по своей сути, такими же должны быть и учебники

СОБОЛЕВА О. Л. Какие у вас мотивы? // Психологическая газета. – 2000. – № 1 (64). – С. 12 – 15

Медиаобразование — направление в педагогике, которое предполагает изучение школьниками закономерностей массовой коммуникации: прессы, телевидения, радио, кино, видео и т. п. В качестве средств медиаобразования в школьном обучении используются элементы информационной среды: учебник, средства массовой информации, компьютерные обучающие средства и игры, ресурсы Интернет.

Составляющие содержания медиаобразования:

1. обучение восприятию и переработке информации;
2. развитие критического мышления и умения понимать скрытый смысл сообщений;
3. развитие навыков перевода иноязычных текстов с использованием программных средств и средств Интернет;
4. развитие навыков пользования электронными словарями и энциклопедиями;
5. включение внешкольной информации в контекст общего, базового образования;

6. формирование умений искать, готовить, извлекать, систематизировать, передавать, корректировать информацию с использованием разного инструментария;
7. обучение работе со средствами создания и редактирования звука;
8. обучение работе со средствами создания и редактирования видео;
9. обучение работе с графическими средствами, созданию изображений;
10. развитие умения и желания устанавливать связи между сообщениями и явлениями;
11. понимание и создание аргументированных сообщений, рецензий и анонсов;
12. формирование алгоритмического мышления, умений составления схем информации и процессов.

Полторы дюжины критериев выбора мультимедийных материалов для учебного процесса

Исходная информация, у которой работают учащиеся, размещена на компакт-дисках либо среди ресурсов Интернет. При рекомендации учащимся мультимедиа-материалов (сайтов, компакт-дисков) необходимо руководствоваться

- научными;
- педагогическими;
- эргономическими,

и иными критериями:

1. наличие достоверной и педагогически обоснованной информации;
2. соответствие материала стандартам образовательной области;
3. возможность сочетания с «бумажными» учебниками и другими средствами обучения;
4. развитость системы поиска информации;
5. наличие функций контроля и оценки учебной деятельности;
6. удовлетворение гигиеническим требованиям (сохранение зрения);
7. предупреждение переутомления;
8. учет возрастных особенностей, познавательных возможностей, различий интеллектуальной подготовки;
9. наличие познавательных и творческих заданий, способствующих развитию критического мышления, аналитического отношения к объектам и проблемам;
10. предоставление возможности самостоятельного создания медиа-продукции и ее сохранения;
11. живая эмоциональная форма преподнесения информации;
12. преобладание зрительного ряда над речевым и текстовым;
13. понятность последовательности и регулируемость темпа потока информации;
14. возможность выбора темпа и ритма деятельности,

15. возможность выбора объема материала;
16. дружественный и интуитивно понятный интерфейс;
17. возможность связи с обновляемыми Интернет-ресурсами;
18. возможность связи с удаленными педагогами и консультантами.

При создании данного параграфа использованы материалы книги: *Хуторской А. В. Современная дидактика: Учебник для вузов. — СПб: Питер, 2001. — 544 с.* Там же можно найти много конкретной информации о методах использования средств медиаобразования.

Четыре достоинства и три недостатка мультимедийных учебных материалов

*И приступил к Нему искуситель и сказал:
если Ты Сын Божий, скажи, чтобы камни сии сделались хлебами.
Новый Завет. Евангелие от Матфея.*

Электронные учебные пособия (ЭУП) обладают рядом достоинств:

- информацию ЭУП можно легко скопировать, передать, переслать;
- информацию ЭУП можно демонстрировать на большом экране во время учебных занятий;
- ЭУП можно легко размножить для учащихся группы и использовать коллективно для самообучения и самоконтроля, для подготовки образовательных проектов (если есть в наличии устройство копирования и копирование не запрещено законом либо автором);
- информацию ЭУП можно корректировать, адаптировать под конкретные задачи учебного процесса (если это не запрещено автором);

и недостатков:

- ЭУП сложно использовать при отдыхе на природе (нужен источник электроэнергии, компьютер, источник Интернет и пр.);
- компакт-диски боятся царапин;
- иногда приходится тратить время на привыкание к интерфейсу.

Большое значение в медиаобразовании имеют веб-сайты. Они бывают созданными лично либо коллективно. Это средство:

- самовыражения;
- воспитания;
- развития;
- обучения;
- обмена оперативной информацией;
- побуждения к действиям;

- рекламы;
- поиска возможностей развития;
- связи с иными организациями и коллегами, в том числе зарубежными.

С использованием своих сайтов образовательные учреждения участвуют в совместных проектах, получают гранты российских и зарубежных фондов (хороший пример – сайты школ Ярославской области, сайт Дальневосточного государственного университета и др.).

Как с помощью ОИТ учить решению задач?

Квалифицированный специалист – это человек, который удачно избегает маленьких ошибок, неуклонно двигаясь к какому-нибудь глобальному заблуждению.
Определение Вейнберга. Артур БЛОХ, Мерфология.

Обучение решению задач – наиболее трудно поддающееся развитию направление ОИТ. Определение можно выучить, «зазубрить» и воспроизвести, а затем воспроизведенное сравнить с текстом учебника. Это сравнение подвластно компьютеру в полной мере. Решение же задачи – процесс многоплановый, могущий быть непредусмотренным, неожиданным и верным одновременно. В решениях задач фигурируют многоэтажные формулы, которые могут быть представлены учащимся совершенно по-разному, сравнить которые с образцами в памяти компьютера – сложная программистская задача.

Представим себе, что человек, никогда ранее не заглядывавший в механизм часов и не имеющий ни малейшего представления об их устройстве, вынужден заняться их починкой. С традиционной точки зрения его действия сведутся к двум основным этапам: сначала, на этапе анализа (расчленения целого на части), он разберет механизм на детали, найдет среди них неисправную (скажем, лопнувшую пружинку или треснувшую ось), а затем будет решать обратную задачу — задачу синтеза (воссоединения целого из частей), т. е. начнет собирать из деталей целостный механизм.

Но это лишь одна из возможных стратегий — и далеко не лучшая. Во многих отношениях предпочтительнее другой путь: воспользоваться обратной задачей, но обратной не относительно уже выполненного анализа, а относительно самой исходной задачи, т. е. попытаться ее заново породить, генерировать. Иными словами, попытаться сначала самому мысленно сконструировать (изобрести) часовой механизм и затем мысленно породить различные сбои в его работе.

Анализ прямой задачи путем решения обратной придает проблемной ситуации качество, которое можно было бы назвать биполярностью: мысль как бы начинает развиваться между двумя полюсами. При этом анализ исходной задачи протекает на фоне попыток воссоздать породивший ее процесс, т. е. происходит то, что следовало бы назвать анализом через синтез. Но поскольку в психологической литературе этот термин обычно трактуется в ином смысле, лучше называть такой анализ синтезирующим (или генерирующим, или инверсионным).

Развиваясь между двумя полюсами, один из которых соответствует исходной задаче, а второй — обратной, мысль попеременно движется в двух встречных направлениях. При этом каждая перемена направления в большей или меньшей степени порождает сплав

- *мотивационного напряжения, создаваемого незавершенным действием;*

- *мотивационной установки (состояния потенциальной готовности к активной реакции в случае появления предмета ранее возникшей потребности)*
- *напряжения ожидания, создаваемым стремлением предвосхитить ожидаемую подзадачу.*

Аккумулируясь, суммарное напряжение периодически то нарастает, то сменяется внезапной разрядкой в форме Ага-эффекта. (Л. В. Шеншев)

Есть еще один подход.

В приложениях к настоящему пособию описан компьютерный комплекс «Диалог», созданный в ДВГУ в 1994-1997 гг. и долгое время применявшийся там для проведения массовых тестирований знаний школьников и студентов по дисциплинам:

- Химия (В. Вовна, И. Львов);
- Право (Т. Бушуева);
- Теория симметрии (А. Фалалеев, И. Морев)
- Физика (А. Устинов, Т. Петрова, Л. Трофимова, М. Ливанидов);
- История России (С. Плохих, З. Ковалева, Н. Беляева);
- Латинский язык (С. Крицкая, Н. Морева);
- Русская литература (А. Ильичев).

Коллективом преподавателей-физиков были созданы для «Диалога», несколько десятков тестов, позволяющих проверять умение решения задач по;

- Механике;
- Электричеству и магнетизму;
- Молекулярной физике и термодинамике.

Согласно сценарию «Диалога», на экране компьютера перед учащимся последовательно появляются варианты действий решения задачи, предлагаемые виртуальными персонажами. При этом персонажи «обсуждают» демонстрируемые выражения между собой и, иногда, обращаются к учащемуся за «поддержкой». Учащийся должен успевать реагировать на каждую фразу персонажей нажатием одной из трех клавиш «верно», «не уверен», «не верно». В зависимости от действий учащегося в ключевых местах сценарий виртуальной беседы ветвится. Иногда беседа заходит в тупик, решение «не совпадает с ответом». Тогда в беседе персонажей «обыгрывается» возврат к последнему правильному действию, и беседа возобновляется в другом русле.

Оценка знаний вычисляется в конце сеанса путем использования отношения количеств верных и неверных нажатий учащимся управляющих клавиш.

Студенты 1-го и 2-го курсов с энтузиазмом относились к таким занятиям. Оказывается, таким образом можно реально получить и закрепить навыки решения задач. К сожалению, при этом не приходится выписывать решения на бумаге, что, в общем, важно для учения.

Многие студенты педагогического отделения с желанием создавали новые сценарии таких виртуальных бесед в качестве курсовых работ на старших курсах. Ими созданы несколько сценариев обучения решению задач по статистической физике и квантовой механике. К сожалению, многие из студенческих сценариев остались нереализованными в связи с активным ходом развития компьютеризации.

При создании текста параграфа использовался материал пособия: *Шеншев Л. В. Основы адаптивного обучения языку (семиотические аспекты развития речи с помощью автомата).* — М.: Наука, 1995. — 113с.

Как с помощью ОИТ оптимизировать запоминание? Полиэкранная технология

Тут зрители аплодируют, аплодируют...

Кончили аплодировать!

Тов. Дынин (к/ф Добро пожаловать или посторонним вход воспрещен)

Наверное, Вам приходилось наблюдать на своем опыте интересное явление: информация, приходящая одновременно из нескольких источников, воспринимается и запоминается необычно хорошо. Например, если одновременно смотреть несколько телевизионных программ. Это подмечено киносценаристами – уже демонстрируются художественные фильмы, где иногда, видимо, в экспериментальном порядке, действие происходит одновременно на нескольких маленьких экранах, вмещенных в один большой.

Вспомнить эту «кашу» в прямой последовательности и по собственному желанию нелегко, однако, стоит увидеть какую-то из информации, остальные информации вспоминаются автоматически. Это работают механизмы нелогического, образного мышления.

Есть телепрограммы, построенные на этом наблюдении. Например, «История Российской империи» Леонида Парфенова. Вместе с изображением и текстом ведущего, там одновременно демонстрируются фрагменты нескольких художественных фильмов. Если после просмотра какой-либо серии этой программы посмотреть один из демонстрировавшихся там фильмов, можно вспомнить большинство из того, что сказал в связи с этим ведущий.

А. Дзюбенко (**А. А. Дзюбенко. Новые информационные технологии в образовании. М., 2000, - 104 с.)** описал концепцию полиэкранного учебного класса:

Полиэкранный учебный класс представляет собой совокупность технических устройств, позволяющих проецировать изображения на отдельные участки экрана в любой последовательности и в любых сочетаниях друг с другом синхронно со звуковым сопровождением по специально разработанной программе. Опыт показал, что полиэкранная форма предъявления учебного материала активизирует процесс восприятия информации и способствует усвоению ее большего объема. Одновременное предъявление различных изображений способствует поиску связей и отношений между ними, и, что приводит к трансформации наглядных представлений в понятия. Особенности полиэкранного предъявления позволяют преодолеть пассивное отношение обучаемых к наглядной информации, свойственное традиционному обучению.

Полиэкранный учебный класс состоит из:

- блока предъявления информации;
- блока управления предъявлением информации;
- собственно экрана.

Блок предъявления информации состоит из набора проекторов и узла предъявления звуковой информации. Блок управления предъявлением полиэкранной информации состоит из автоматического и ручного узлов управления. Переход с одного вида управления на другой осуществляется преподавателем в зависимости от целей, задач и методов обучения. Экран имеет увеличенные размеры, обеспечивающие одновременное размещение нескольких изображений.

... система полиэкранного обучения эффективна при обучении различным дисциплинам. Например, использование полиэкранного класса для обучения по специализации «Программирование на языках высокого уровня» позволило сократить сроки обучения в 1,5 раза при сохранении объема и качества усвоения. В целом полиэкранный учебный класс:

- обеспечивает усвоение повышенных объемов учебной информации в сжатые сроки;
- расширяет возможности управления процессами усвоения знаний и повышает качество обучения;
- создает новые возможности автоматизации процесса обучения;
- сводит до минимума непроизводительные затраты учебного времени преподавателей и обучающихся;
- раскрывает широкие возможности адаптации обучающих программ к уровню знаний контингента обучаемых.

Как с помощью ОИТ учить иностранному языку?

*У каждого человека есть две родины, и одна из них – Франция.
Бенджамин ФРАНКЛИН*

ОИТ, по мнению многих специалистов, – панацея в решении проблем быстрого и качественного обучения языкам. Однако, эта панацея пока не действует так, как хочется.

Принципы обучения языкам:

1. **Стратегия перевернутого конуса.** Начальный этап обучения должен обеспечить устойчивую автоматизацию речи на ограниченном словаре и тем самым создать прочную базу для последующего уже более быстрого усвоения нового языкового материала.
2. **Повторение без повторения.** Интенсивное повторение быстро наскучит ученику. Необходимо разучивать один и тот же речевой образец с варьированием его интонации и с постепенным повышением требований к темпу его произнесения.
3. **Не более одной трудности.** Генерируемые учащимся языковые конструкции должны содержать не более одной трудности.
4. **От целого к части.** Важнейшая идея, связанная с подстановочными речевыми упражнениями или речевыми моделями. Сначала нужно усвоить некоторый набор базисных фраз (речевых образцов), а затем научиться заменять в них те или иные элементы, чтобы продуцировать по аналогии другие фразы, в которых возникнет потребность.

Авторство первых трех идей восстановить невозможно, так они стары. Четвертая идея принадлежит английскому методисту Г. Пальмеру (изложившему ее еще в начале 20-х годов), но в американской литературе ее чаще связывают с именем Ч. Фриза, который удачно ее популяризовал и, по-видимому, в какой-то мере развил.

Идею Пальмера считают и методом обучения, и гипотезой, объясняющей порождение речи подсознательными актами подстановки готовых речевых знаков в готовые схемы.

Однако в практике массового обучения метод речевых моделей не оправдал возлагавшихся на него надежд. В частности, это проявилось в виде кризиса так называемых языковых лабораторий. Помимо причин, специфичных для этого кризиса, здесь сказалась еще одна: естественные процессы порождения и восприятия речи подменялись другими, имеющими с ними лишь внешнее сходство.

В одном методическом пособии рекомендовалась, например, такая форма подстановочных упражнений: «Учитель: He wrote the report for me. Ученики: He wrote the report for me.

Учитель: letter. Ученики: He wrote the letter for me. Учитель: She. Ученики: She wrote the letter for me. Учитель: mailed Ученики: She mailed the letter for me» и т.д. Такими упражнениями, требующими чисто механической подстановки элементов, трудно сформировать психологический механизм, необходимый для продуцирования и аудирования устной речи, не говоря уж о том, что механические подстановки быстро надоедают и становятся, по выражению одного методиста, «сильнодействующим снотворным». Они носят характер чисто формальных манипуляций со знаками, не требуют ни речевой интенции, ни понимания, и, что самое главное, вопреки замыслу даже не обеспечивают восприятие элементов речевого акта на фоне его целостности.

Положение усугубляется неадаптивностью обучения. Ведь переход от целостного восприятия к восприятию аналитическому и обратно у разных учеников протекает по-разному. Существуют, разумеется, тенденции, присущие всем ученикам (например, тенденция выбирать путь наименьшего сопротивления), однако в общем случае динамика переключения внимания на элементы должна соответствовать индивидуальным особенностям. Без этого целостное восприятие и отработка элементов несовместимы.

Индивидуальные особенности хода усвоения должны непрерывно и избирательно влиять на различные параметры предъявляемой ученику речи:

- темп;
- синтаксическую сложность;
- повторяемость лексики;
- полнота и ракурс описания демонстрируемых ситуаций.

Объектом раздельного управления должны быть также и различные параметры обучения слуховому контролю (частота ошибок, их характер и пр.), и виды учебной деятельности;

- аудирование;
- слуховой контроль;
- суфлирование реплик учебного фильма.

Сопровождающие дикторскую речь визуальные кадры – будь то тексты, сюжетные рисунки или мультипликация – тоже должны быть многопараметрическими в том смысле, что каждым из аспектов их содержания нужно иметь возможность управлять оперативно и избирательно (например, раздельно управлять фабулой ситуации, местом действия и т.п.). При таком параметрическом варьировании вычленимый элемент (скажем, та или иная синтагма) воспринимается на фоне целостного эталона.

Если однотипные по своей структуре фразы шкалировать по степени их лексической близости друг к другу, то в начале шкалы сгруппируются фразы, не имеющие ни одной общей синтагмы. Их называют базисными. Все остальные можно рассматривать как результат «трансплантации» синтагм из одной фразы в другую. Как кратчайшим путем сформировать у ученика готовность (способность) мгновенно аудировать и репродуцировать любую потенциально возможную фразу из множества, заданного такого рода базисом?

Как представить алгоритм обучающей языку компьютерной программы? Очевидно, что из каждой узловой точки алгоритма выйдут, по крайней мере, три ветви;

- повтор;
- замедленный повтор;
- упрощение.

Многими ветвями обозначится переход к следующей фразе. Он должен отвечать требованию оптимальной трудности выполняемых речевых упражнений. Характеристикой степени трудности очередной фразы можно считать количество синтагм, которыми она отличается от предыдущей. Каждый уровень трудности можно реализовать по-разному в зависимости от того, какие компоненты фразы сохранять, а какие наполнять новой лексикой. Различия вариантов существенны, и при адаптивном параметрическом варьировании их необходимо учитывать, потому что лексические единицы для обучаемого не равноценны по своей трудности. Каждое превышение уровня трудности, оптимального для данного ученика на данной стадии речевого упражнения, грозит ему ретроактивным торможением, которое превращает его усилия в сизифов труд.

Конкретизируя задачу параметрического варьирования, допустим, что базисных фраз десять, и у каждой из них по шесть синтагм. В таком случае для адаптации обучения пришлось бы предварительно записать на магнитную ленту миллион фраз, причем понадобился бы магнитофон, который смог бы их воспроизводить в любой последовательности.

Таким образом, даже сравнительно скромное повышение адаптивности обучения потребовало от обучающего устройства, чтобы оно умело воспроизводить (причем в любой последовательности) учебный материал по меньшей мере в сто тысяч раз большего объема, чем при обучении по линейным (минимально адаптивным) программам.

При создании текста параграфа использовался материал пособия: *Шеншев Л. В. Основы адаптивного обучения языку (семиотические аспекты развития речи с помощью автомата)*. — М.: Наука, 1995. — 113 с.

Семь групп специальных методов компьютерного обучения

...знание некоторых принципов легко возмещает незнание некоторых фактов...
К. Гельвеций

Обучение с использованием ОИТ активизирует применение специальных методов, позволяющих добиться наиболее благоприятных условий для развития творческой личности. Такие методы можно разделить на группы:

Методы организации деятельности по образцу:

- методы аналогий; различают тривиальную аналогию (сходство очевидных, близких признаков) и нетривиальную аналогию, являющуюся механизмом творчества;
- методы реальной действительности; реализуют обращение к опыту обучаемых, способствуют объективной оценке окружающей действительности; применение мультимедийных технологий и средств виртуальной реальности позволяет использовать эти методы шире;
- методы транспозиции; перестановка компонентов в пределах системы; эти методы используют при моделировании и при изучении графических редакторов;
- методы моделирования; позволяет детально разобрать функционирование технических механизмов и природных явлений;

Методы, стимулирующие развитие творческого воображения:

- методы геометрических трансформаций; основаны на использовании программ, позволяющих производить преобразование объектов, показе их под разными угла-

ми зрения; развивают пространственное воображение, позволяют самостоятельно устранить ошибки или упущения при построении трёхмерных изображений;

- методы эвристического комбинирования; в основе методов лежит набор операций по перестановке элементов проектируемого объекта, акцентированию отдельных из них, приспособлению объектов к возможностям человека и условиям среды;
- методы использования случайностей и ассоциаций; могут дать наибольший эффект, если используется взаимосвязь и взаиморазвитие идей.

При составлении текста параграфа использованы материалы: *Кречетников К. Г. Теоретические основы создания креативной обучающей среды на базе информационных технологий для подготовки офицеров флота. Моногр. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. – 360 с*

Типология программ учебного назначения. Дюжина оснований классификации

*Человек человеку – друг, товарищ и волк
(из фольклора русских бизнесменов)*

Существует много классификаций и типологий программ учебного назначения (напр., см. работы Н. В. Апатовой, А. С. Лесневского, И. В. Роберт, Т. А. Сергеевой, J. J. Wellington и др.). В институте средств обучения РАО предложили классификационные критерии типологии педагогических программных средств:

1. по предметному содержанию;
2. по функции:
 - диагностические;
 - контролирующие;
 - обучающие;
 - демонстрационные;
 - справочно-информационные;
 - формирующие;
 - тренажерные;
3. по степени активности учащихся (рассчитанные на минимальную степень активности – демонстрационные, на максимальную степень – конструирующие);
4. по целевой группе пользователя: программные средства для учителя (создание новых, применение имеющихся программ – «электронный конспект», «электронный журнал»); программные средства для учащихся – общего назначения и специализированные;
5. по уровню коммуникативности: предметно-ориентированные обучающие программы с разными степенями интерактивности и коммуникативно-ориентированные.

В работах И. В. Роберт дана классификация, основанная на их методическом назначении:

- обучающие;
- контролирующие;
- тренажеры;
- информационно-справочные;
- информационно-поисковые;
- имитационные;
- моделирующие;
- демонстрационные;
- игровые;
- досуговые.

Нестеров А. В. с коллегами предложили системы классификации на признаках:

- дидактическая направленность;
- программная реализация;
- техническая реализация;
- предметная область.

Частью стандартизации является спецификация областей применения пособия в учебном процессе. Постановка конкретной цели применения означает ответ на вопросы:

- где? (указание конкретного «места» решаемых задач в учебном процессе);
- зачем? (указание целей усовершенствования учебного процесса);
- что и как? (функциональное назначение в рамках учебного процесса).

По дидактической направленности пособия можно разделить на:

- обучающие программы для формирования новых знаний и навыков;
- диагностические и тестовые программы, предназначенные для проверки и оценивания знаний, способностей и умений;
- тренировочные программы для повторения и закрепления материала, не содержащие нового учебного материала;
- имитационные программы для формирования практических навыков;
- моделирующие программы для повышения наглядности изучения сложных явлений;
- базы данных и базы знаний по различным отраслям знаний;
- экспертные системы;
- прикладные и инструментальные программные средства для выполнения конкретных учебных операций (создание текстов и таблиц, графической информации);
- системы автоматизированного курсового и дипломного проектирования.

В МЭИ и РосНИИИС предложили следующую классификацию:

- компьютерные учебники;
- предметно-ориентированные среды;

- лабораторные практикумы;
- тренажеры;
- контролирующие программы;
- справочники, базы данных учебного назначения.

Существует разделение обучающих программ на:

- тренировочные (drill & practice);
- пошаговые (step-by-step);
- наставнические (tutorial);
- программы «учись через открытия» (discovery-learning).

Дж. Веллингтон классифицировал программы по степени управления действиями учащихся:

1. Программы предназначенные для тестирования и закрепления знаний, умений и навыков:

- тренировочные (skill-and-drill);
- наставнические (tutorial);

2. Группа программных средств с менее жестким управлением со стороны компьютера;

- игровые;
- имитационные;

3. Программы обеспечения информационно-поисковой деятельности учащегося

4. Программы, в которых стратегию и тактику обучения выбирает учащийся.

Вышеназванные типологии не учитывают первоначального назначения систем при их разработке. Чтобы наиболее полно раскрыть особенности применения ПМС в учебном процессе и тенденции их развития, различают (Софронова Н. В.);

- программы, специально созданные для использования в учебном процессе;
- средства, адаптированные к применению в школе

В. М. Монахов выделил следующие четыре направления использования программных средств в процессе обучения:

- экспертные системы;
- разветвленно-диалоговые обучающие системы;
- имитаторы эксперимента;
- обучающие среды.

Развитие специально-разработанных и адаптированных систем идет навстречу друг другу.

А. И. Башмаков и И. А. Башмаков к образовательным средствам относят

- компьютерные средства психофизиологического сопровождения (СПС);

в функции которых включают мониторинг психофизиологического состояния учащегося непосредственно в ходе учебного процесса, оценивание способностей к некоторым видам деятельности и пр.

В настоящее время выделяют следующие варианты оформления обучающих средств:

- форма «примитивного», последовательного изложения учебного (книжного) материала в виде текстовых файлов и иллюстраций;
- форма «видеофильма» – это компьютерное представление учебных видеофильмов;
- форма «живая книга», отличается от предыдущих форм активным применением мультимедийных средств; мультипликаций, слайдов и звукового сопровождения, наличия гипертекстовых переходов и перекрестных ссылок для изменения последовательности изложения материала;
- форма «презентация» является упрощенным вариантом формы «живая книга» при сохранении последовательного изложения материала; в настоящее время наиболее популярная форма ввиду потребности малого количества времени на ее создание;
- форма «виртуальная реальность», на практике представлена ограниченно, отличается от предыдущих форм использованием методов стереоскопического представления информации, образности учебной деятельности.

При создании текста параграфа использованы материалы:

1. Софронова Н. В. Программно-методические средства в учебном процессе общеобразовательной школы. – М.: ИИО РАО, 1998. – 178 с
2. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. — М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2003.- 616с.
3. Нестеров А. В., Тимченко В. В., Трапцын С. Ю. Информационные педагогические технологии. Учебно-методическое пособие, – СПб.: Издательство ООО «Книжный дом», 2003 – 340 с.

Экспертные системы в образовании. Четыре проблемы развития

*И в картошке ценят не мундир,
а внутреннее содержание*

Экспертные системы (ЭС) основаны на использовании элементов искусственного интеллекта, применяются в автоматизированных образовательных системах для повышения качества обучения за счет автоматизации процесса обучения и повышения эффективности за счет освобождения преподавателя от рутинной работы.

Основной недостаток существующих электронных учебных средств – использование неразвитых примитивных форм диалогового общения с пользователем. Переход от примитивного диалога, типа «меню», к диалогу на «естественном» языке, к диалогу «с голоса» требует применения экспертных систем.

Сегодня нет четкого определения термина «экспертная система». Наиболее общее определение: ЭС – это искусственная система, способная в данной предметной области эффективно заменить эксперта-человека. Экспертными могут называться автоматизированные информационные системы, ориентированные на решение задач в определенной предметной области с достаточным качеством.

ЭС предназначены для того, чтобы сделать доступными сочетания знаний, опыта, навыков и интуиции квалифицированных специалистов. ЭС в сочетании с комплексом учебной информации, в отличие от существующих автоматизированных учебных курсов, являются принципиально новым направлением повышения дидактической эффективности программно-методических комплексов, реализующих контроль и управление процессом обучения. Это отличие заключается в возможности интеллектуальной поддержки обучаемых разного уровня подготовленности. Такая возможность обусловлена наличием базы знаний.

Типы задач, где целесообразно использование ЭС:

- управление процессом обучения с учетом индивидуальной подготовленности обучаемого, его индивидуальных особенностей;
- диагностика и прогнозирование качества усвоения предметной информации и формирование изменений в последовательности представления учебного материала;
- поддержание профессионального уровня обучаемого в данной предметной области;
- разработка инструментальных систем.

Опыт создания и использования ЭС выявил следующие проблемы:

- необходимо создание большого количества ЭС со своей иерархией задач;
- мало специалистов – инженеров по знаниям;
- слабые объяснительные способности ЭС, отсутствие дифференциации объяснений в зависимости от квалификации и опыта пользователя;
- трудности в оценке качества рекомендаций и сравнении решений ЭС и экспертов.

Несмотря на указанные проблемы, экспертные системы доказали свою эффективность и активно внедряются в различные сферы человеческой деятельности

При создании текста параграфа использованы материалы:

1. Софронова Н. В. Программно-методические средства в учебном процессе общеобразовательной школы. – М.: ИИО РАО, 1998. – 178 с.
2. Нестеров А. В., Тимченко В. В., Трапцын С. Ю. Информационные педагогические технологии. Учебно-методическое пособие, – СПб.: Издательство ООО «Книжный дом», 2003 – 340 с.

Полдюжины функций средств психофизиологического сопровождения

*Производительность сизифова труда увеличится,
если его механизировать и автоматизировать.
(неизвестный автор)*

Велик интерес к таким компьютерным средствам, которые бы осуществляли функции:

- мониторинг психофизиологических качеств обучаемых;
- оценивание способностей к некоторым видам деятельности;
- коррекцию результатов аттестации знаний, умений, навыков в случаях, когда фиксируется применение испытуемым «метода случайного тыка» и т.п.;
- оперативное представление рекомендаций по адаптации процесса обучения и тестирования;
- прогнозирование успешности подготовки;
- формирование рекомендаций по коррекции психофизиологических качеств обучаемых и их учету в учебном процессе.

Такие средства называют средствами психофизиологического сопровождения учебного процесса (СПС). СПС используются в автономном режиме либо работают в сопряжении. В рамках психофизиологического сопровождения тестируют следующие качества:

- сенсомоторика;
- внимание;
- память;
- уровень использования и развития образного мышления;
- уровень использования и развития логического мышления;
- стиль принятия решений и др.

При создании текста параграфа использованы материалы: *Башмаков А. И., Башмаков И. А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. — М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003.- 616 с.*

Компьютерные задачки и тренажеры

*Тяжело в учении – легко в бою
А. В. СУВОРОВ*

Перспективно применение средств контроля знаний, обеспечивающих генерацию заданий и реализующих семантические методы анализа ответов – компьютерных задачников (КЗ).

КЗ предназначены для закрепления знаний, приобретенных в ходе базовой подготовки, выработки умений и навыков решения типовых задач. КЗ ориентированы на самостоятельную работу обучаемых. Структурная единица КЗ, группа задач, включает:

- изложение используемого метода и положений, на которых он базируется;
- примеры (демонстрации) решения типовых задач;
- задачи для самостоятельного решения в порядке возрастания их сложности;
- средства рубежного контроля.

Постановка задачи отражает:

- исходные данные;
- указание на искомый результат (что необходимо вычислить, определить, оценить, выявить, классифицировать и т.п.) и вид его представления;
- дополнительные исходные данные (нечеткие условия задачи — внешние предположения и сведения, не имеющие абсолютной достоверности);
- ограничения, которые необходимо учесть.

Демонстрации решения типовых задач иллюстрируют основные этапы решения:

- анализ постановки задачи, переформулирование и проверка корректности;
- выбор класса модели задачи, ее построение и корректировка;
- выдвижение и оценивание гипотез, внесение соответствующих изменений в модель;
- формирование на основе модели задачи вариантов решения и их оценивание;
- выбор и проверка результата.

Для поддержки самостоятельного решения задач в КЗ встроены средства, обеспечивающие:

- построение, визуализацию и манипулирование моделью задачи;
- контроль промежуточных результатов и пояснение допущенных ошибок;
- предоставление информационной помощи по используемому методу решения;
- предоставление рекомендаций, относящихся к текущему этапу решения;
- контроль итогового результата.

К числу настраиваемых характеристик КЗ могут относиться:

- количество задач, включаемых в рубежный контроль;
- перечни тем и типов, а также характеристики сложности этих задач;
- режим контроля (оценивание на каждом этапе решения или только по итоговому результату; возможность выбора последовательности решаемых задач; возможность пропуска или отказа от решения задачи; возможность повторного решения пропущенной или неуспешно решенной задачи и др.);
- предельное количество ошибок при решении задачи;
- предельное время решения задачи;
- предельное количество попыток решения задачи;

- предельные количества обращений к помощи при решении задачи;
- предельные количества нерешенных (неверно решенных) задач;
- предельное количество ошибок при выполнении контроля (для поэтапного контроля);
- предельное время контроля;
- предельное суммарное количество попыток решения задач;
- предельные суммарные количества обращений к различным видам помощи и др.

Условия задач могут быть вариативными, т. е. содержать параметры, значения которых, выражаемые количественно или качественно, меняются КЗ при обращениях к задачам (для каждой попытки решения строится новая комбинация значений). Развитием данного механизма является генерация (динамическое формирование) условий и моделей задач.

В КЗ предусматриваются:

- введение с характеристиками рассматриваемых задач и методов их решения;
- справочник, содержащий перечни используемых формул, величин, параметров, сокращений, аббревиатур и обозначений, а также определения основных понятий;
- средства итогового контроля.

КЗ осуществляет сбор, накопление и обработку сведений о выполнении контрольных мероприятий. Соответствующая информация записывается в файл протокола (базу данных), а обобщенные сведения выводятся на экран. В протоколе фиксируются:

- дата и время начала контроля;
- идентификационные данные обучаемого – фамилия, имя и отчество либо шифр;
- специальность, по которой ведется обучение и индекс учебной группы;
- наименование и тип контроля;
- контрольное задание – характеристики, определяющие режим контроля, состав входящих в него задач и требования к умениям их решения;
- результаты контроля – перечни решенных и нерешенных задач, количества попыток решения и допущенных ошибок, время работы с каждой задачей, количества обращений к различным видам информационной помощи и др.;
- общее время контроля;
- информация о допущенных ошибках и использованной помощи (по каждой из задач);
- оценка проверенных умений и ее пояснение (комментарий);
- рекомендации по развитию умений и др.

Основной класс средств практической подготовки образуют компьютерные тренажеры (КТ). Главным отличием КТ является отражение в них структуры, условий и особенностей осваиваемой деятельности. Если в КЗ обучаемый овладевает алгоритмами решения типовых задач, манипулируя их моделями, т. е. работает с абстрактными представлениями, то в процессе тренажа производится имитация выполнения операций и действий, входящих в деятельность. Вместо моделей задач в КТ реализуются модели изучаемых объектов и среды. Взаимодействие с моделями осуществляется через внешнее представление объектов и среды путем имитации выполнения операций и действий.

Основные функции КТ:

- моделирование поведения изучаемых объектов и среды деятельности;
- формирование внешнего представления изучаемых объектов и среды деятельности, а также обеспечение возможностей имитации воздействий на них;
- организация и управление учебно-тренировочным процессом.

КТ могут включать КСПС для контроля и оценки психофизиологического состояния обучаемых и вырабатывать рекомендации по корректировке программ их обучения.

При использовании КТ в профессиональном образовании и повышении квалификации имеется в виду профессиональная деятельность по:

- наблюдению и обнаружению отклонений от нормального режима функционирования;
- поиску и анализу причин отклонений и принятию решений о мерах по их устранению;
- реализации управляющих воздействий.

Выделяются следующие классы КТ:

- КТ для формирования умений и навыков работы с определенным оборудованием, а также выполнения типовых операций и последовательностей операций;
- КТ для формирования умений и навыков работы в стандартных режимах и ситуациях;
- КТ для формирования умений анализа, принятия решений и деятельности в нестандартных ситуациях;
- КТ для формирования способностей, связанные с определенной деятельностью.

Класс и назначение КТ обуславливают требования к реализуемым в нем моделям.

Функции формирования внешнего представления изучаемых объектов и среды деятельности, а также обеспечения возможностей имитации воздействий на них относятся к интерфейсному уровню. Общие требования к нему – простота, согласованность и интуитивная ясность для не обладающих глубокими навыками работы на компьютере.

Организация тренажа базируется на выделении учебно-тренировочных задач (УТЗ) и заданий на тренаж. Постановка УТЗ включает:

- описание целей, которых должен достичь обучаемый (в чем состоит суть тренажа, что должен выполнить обучаемый, какие решения принять и т.п.);
- описание ограничений, которые необходимо при этом учесть;
- характеристику исходной ситуации (режима объекта, внешних условий и т.д.).

Каждой УТЗ соответствует сценарий тренажа, реализующий определенную психолого-педагогическую стратегию. Сценарий может предусматривать внесение изменений в модели рассматриваемых объектов и среды деятельности, блокирование действий обучаемых, вывод сообщений и т.д.. Предпочтительным является применение КТ, обеспечивающих генерацию условий УТЗ и сценариев тренажа на основе реализованных в КТ моделей.

Составы УТЗ, предлагаемых обучаемым, и требования к вырабатываемым умениям и навыкам описываются в заданиях на тренаж. При использовании КТ в рамках организации

(учебного заведения) задания на тренаж формируются преподавателями (инструкторами), проводящими учебные занятия. К показателям, определяемым в заданиях, относятся:

- предельное количество ошибок при решении каждой УТЗ;
- предельное время решения каждой УТЗ;
- предельные количества обращений к видам помощи при решении каждой УТЗ;
- предельное количество ошибок при выполнении задания;
- предельное время выполнения задания;
- предельные суммарные количества обращений к видам помощи и др.

В процессе тренажа КТ осуществляет:

- реализацию психолого-педагогической стратегии, описанной в сценарии тренажа;
- контроль действий обучаемого (тестируемого);
- выдачу по запросам различных видов информационной помощи;
- сбор, накопление и обработку сведений о процессе и результатах тренажа.

Сведения о процессе и результатах тренажа заносятся в файл протокола, а обобщенные сведения выводятся на экран. В протоколе фиксируются:

- дата и время начала работы с КТ;
- идентификационные данные обучаемого — фамилия, имя и отчество либо шифр;
- специальность, по которой ведется обучение и индекс учебной группы;
- задание на тренаж;
- показатели, характеризующие результаты тренажа (перечень решенных УТЗ, количества ошибок и обращений за помощью, время решения каждой УТЗ;
- общее время работы с КТ;
- состав и характер допущенных ошибок и использованной помощи;
- оценка проявленных умений и ее пояснение (комментарий);
- рекомендации по развитию умений и др.

Наряду с КТ для индивидуальной работы в автономном режиме, существует класс КТ, предназначенных для отработки совместной деятельности групп пользователей. Такие КТ функционируют на базе локальных вычислительных сетей и обеспечивают многоролевой тренаж, при котором каждый обучаемый решает задачи, соответствующие его статусу в рамках группы, взаимодействуя с другими обучаемыми — членами группы.

При создании текста параграфа использованы материалы: *Башмаков А. И., Башмаков И. А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. — М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2003.- 616 с.*

Глава 03. Интерфейс программного продукта

*Все следует делать по возможности
просто, но не упрощая.
Альберт ЭЙНШТЕЙН*

Трудно сейчас найти человека, который не попробовал бы работать с компьютерной клавиатурой и мышью и не знаком с понятием интерфейса. Определений интерфейса много.

Вообще говоря, к интерфейсу программы относят почти все изображения и надписи, которые человек видит на экране компьютерного монитора во время ее работы (уточним – в той части экрана, которая отведена компьютерной системой для данной программы). И это еще не все. Пользователь не видит многого того, что совершает компьютер для облегчения взаимного диалога. Например, титаническую работу по выполнению сценария «интерактива», т. е. генерации всех надписей (или даже голосовых сообщений), которые компьютер предоставляет Вам в ответ на Ваши правильные и неправильные действия.

Создатели, в соответствии со своими целями и задачами, наделяют интерфейсы программных изделий рядом свойств. Свойства появляются у интерфейсов сознательно и, нередко, случайно. Случайные свойства – это те, которые возникли по недосмотру создателей.

*Случайность – проявление высшей закономерности
Аркадий РАЙКИН*

Интерфейсы бывают:

- интуитивно понятные;
- понятные после ознакомления с инструкцией;
- понятные после ознакомления с учебником;
- понятные после обучения преподавателем;
- непонятные.

Разные люди по-разному воспринимают один и тот же интерфейс. Это зависит от устройства их мозга и имеющегося у них предварительного опыта (иногда даже от того, смотрели или не смотрели они какой-то фильм). Приведем довольно продолжительную цитату из одного из показательных обзоров.

Примером хорошего концептуального дизайна интерфейса (помимо некоторых компьютерных игр) может служить система дорожных знаков. Ее разработка не так проста как может показаться на первый взгляд. Обратите внимание на сочетание «реалистических» пиктограмм с «абстрактными», на комбинирование многих знаков, висящих вместе, на «словарь фонов». Кроме того, удалось решить поистине титаническую задачу – знаки заметны и не портят красоту окружающей природы там, где эта красота есть. И, главное, эта система хорошо работает и не требует от своих пользователей высшего образования. Во многих моих интерфейсных раздумьях дорожные знаки занимают значительное место.

Концептуальный дизайн интерфейса должен базироваться на идее интерфейсной среды. В сущности, на время работы с системой пользователь погружается в среду интерфейса подобно тому, как приехав на сафари, турист погружается в среду дикой природы. Здесь слово «среда» применяется не для красоты, а как обозначение типичной для поведения человека в различных средах связки «сигнал-действие». ...

Хороший интерфейс похож на удобную обувь – никто его не замечает, а, если обратить на него внимание, в ответ получишь равнодушное «Ну и что такого?». Зато плохой интерфейс у всех на виду и на устах.

На самом деле, хороший интерфейс пользователями замечается подсознательно, и, когда он нравится, симпатии переносятся на функциональную часть программы. (Про «ДИСКО Командир» многие говорят, что он хорош, но НИКТО не говорит, чем именно.) ...

К сожалению, сегодняшнее состояние рынка программного обеспечения таково, что дорогу себе прокладывают не лучшие решения, а решения, имеющие «большую пробивную силу», в основном связанную с финансовой мощью предлагающих их компаний. Это особенно верно для пользовательского интерфейса. Если взглянуть на программы просмотра WWW, то вообще трудно говорить о дизайне интерфейса – получилось, как получилось. Терпимо, но не более. А ведь этими программами пользуется большее число людей, чем какими-либо другими. Теперь такой интерфейс становится фактическим стандартом, а это значит, что последующий переход к более естественному интерфейсу (который, безусловно, рано или поздно произойдет) будет связан с тяжелой психологической ломкой.

*Донской М. Пользовательский интерфейс.
PC Magazine – Russian Edition © СК Пресс, 10/96.*

Дети быстрее взрослых осваивают интерфейс многих программных средств (если не всех). Кроме физиологических, тому есть другие причины:

- дети, скорее всего, смотрели те же мультфильмы, что и программисты – создатели интерфейса, а мультфильмы часто бывают источником программистских идей;
- дети более склонны к экспериментированию и менее осторожны, взрослые же, наученные жизненным опытом, часто долго размышляют, прежде чем нажать какую-либо кнопку;
- мироощущения программистов часто остаются детскими и в зрелом возрасте;
- дети видели много других интерфейсов – компьютерных игрушек, энциклопедий, фирменных складских и бухгалтерских программ и пр.;
- дети играли в компьютерные игры типа «Принц Персии», где, по сценарию, для победы необходимо найти «то, не знаю что».

На наш взгляд, игры – «бродилки» типа «Принц Персии» весьма поучительны и полезны для подготовки программистов и «продвинутых» пользователей. Они развивают воображение и позволяют эффективно тренироваться в «проникновении» в мысли другого человека – создателя сценария.

Организация интерфейса. Полдюжины характеристик, полдюжины требований и полдюжины задач

*Но Он сказал: говорю тебе, Петр, не пропоет петух сегодня, как ты трижды отречешься, что не знаешь Меня.
Новый Завет. Евангелие от Матфея.*

Здесь мы изложим основные требования к интерфейсу, сформировавшиеся опытным путем в течение последних двух десятилетий. Многие полагают, что главное требование к интерфейсу – унификация. В подавляющем большинстве случаев – это так. Исключение – компьютерные комплексы для обучения ТРИЗ, теории решения изобретательских задач. Впрочем, и это исключение может быть только кажущимся.

Унификация является неотъемлемым требованием к интерфейсу. Грамотно спроектированный интерфейс существенно повышает качество и ценность продукта.

Унифицированный пользовательский интерфейс создается на основе типовых элементов, приемов и правил, регламентируемых в соответствующих стандартах и соглашениях, которые являются едиными для всех прикладных программных систем, рассчитанных на определенную вычислительную платформу *[Проектирование пользовательского интерфейса на персональных компьютерах / Под ред. М. Дадашова. Вильнюс: DBS, 1992. 186 с.]*. Такой интерфейс развивает у пользователей простую концептуальную модель взаимодействия с компьютером: ожидание одинаковых реакций системы на одинаковые действия. В результате унифицированный интерфейс легко осваивается любыми категориями пользователей, включая тех, кто обладает начальными навыками работы на компьютере. Кроме того, при переходе от одного известного приложения к другому отсутствуют потери времени на адаптацию к интерфейсу, так как все они построены по общим принципам.

*Мысль не нужна тому, кому она больше всего нужна.
(народная мудрость)*

Отмеченные факторы особенно важны для компьютерных обучающих средств, когда необходимо сосредоточить усилия на изучаемом предмете, и минимизировать затраты на овладение применяемыми при этом средствами.

Многоступенчатая организация интерфейса увеличивает технологичность процесса разработки. Поскольку все принципиальные решения принимаются заранее и воплощаются в шаблонах, при формировании информационных компонентов изделия не требуется каждый раз заново строить схемы интерфейса, многократно выполняя по сути одни и те же задачи. Достаточно выбрать подходящий шаблон, при необходимости настроить его и заполнить нужной информацией.

Создание интерфейса требует особой квалификации. Целесообразно, чтобы этим занимались специально подготовленные дизайнеры и программисты. В то же время нерационально привлекать кадры такого уровня к формированию информационных компонентов. Многоступенчатая организация позволяет выделить этапы, на которых следует использовать подобных специалистов. В результате качество интерфейса возрастает, а разработка упрощается, становясь более эффективной.

Под дружественностью понимается совокупность характеристик интерфейса, обеспечивающих его простое освоение и эффективное применение вне зависимости от степени подготовленности пользователей. Назовем некоторые из этих характеристик:

- применение интуитивно понятных терминов, изображений и обозначений;

- наличие развитой ситуативной справочной подсистемы;
- снисходительность к ошибкам пользователей;
- адаптируемость интерфейса к пользователям;
- возможность совмещения изучения интерфейса и его применения;
- возможность поэтапного освоения интерфейса.

Унификация предусматривает согласование интерфейсных решений на трех уровнях:

- физическом, ассоциируемым с техническими средствами вычислительной системы (расположение клавиш на клавиатуре, функции мыши, графическое и цветовое разрешения дисплея и т.д.);
- синтаксическом, относящимся к порядку отображения информации (язык представления информации) и последовательности запросов в рамках диалога между пользователем и приложением (язык действий);
- семантическом, связанным со значениями элементов.

Общие требования к интерфейсу:

- унифицированность;
- дружелюбность;
- лаконичность, обеспечиваемая приемом определения параметров по умолчанию, реализацией пиктограмм вместо текстовых выражений, поддержкой способов оперативного ввода команд (мышь, быстрые клавиши, мнемоника) и т.д.;
- гибкость, достигаемая с помощью средств настройки;
- структурированность диалога, т. е. разделение компонентов по уровням сложности;
- способность обнаруживать и обрабатывать ошибки пользователей, предусматривающая, в частности, возможность отмены неверных действий.

Концептуальное проектирование интерфейса включает решение следующих задач:

- определение состава и атрибутов окон;
- разработка схем представления информации;
- определение средств интерфейса, обеспечивающих навигацию;
- разработка схем диалога;
- определение набора управляющих элементов интерфейса;
- выделение настраиваемых параметров интерфейса.

Несмотря на сжатость приведенной здесь информации всё изложенное относится и к интерфейсам сложным, игровым, где, казалось бы, невозможно рациональное рассмотрение.

При создании текста использованы выдержки из книги *Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. — М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 2003. — 616 с.*

03.01.Интерфейс «профессиональных» программных средств

Есть удивительный и поучительный пример интерфейса – продукт фирмы Microsoft для профессиональных делопроизводителей – «Microsoft Office». О нем знают, наверное, все «цивилизованные» земляне, когда-либо интересовавшиеся компьютером. Есть еще несколько подобных офисных продуктов от других фирм, например, пакет фирмы «Adobe», но именно «Microsoft Office», волею судеб, чаще всего используется в российских образовательных учреждениях. Поэтому рассмотрим его.

В состав пакета «Microsoft Office» входит несколько самостоятельных офисных компонент: «Word», «Excel», «Power Point» и др. Интерфейс всех этих компонент примерно одинаково насыщен управляющими «кнопочками» и примерно одинаково непонятен, даже будучи переведен на русский язык.

Многие российские педагоги познакомились и продолжают знакомиться с «Microsoft Office» на учебных курсах. Многие изучают его самостоятельно. Кого-то учат собственные дети.

Россияне самообучаемы, они с удовольствием учат друг друга и коллективно постигают тайны интерфейса. Россиянину этот процесс, вместе с удовольствием, приносит еще и экономию денег. В чудодейственную силу платных учебных курсов он не верит.

«Microsoft Word» вошел в нашу жизнь, секреты его стали предметом обсуждения за семейным столом. Мы незаметно привыкли к интерфейсу «Microsoft Word» и постепенно стали считать его совершенно понятным и единственно правильным.

Доказать, что этот интерфейс отнюдь не понятен и отнюдь не правилен, просто. Попробуйте, познав «Word», познать любой другой компонент «Microsoft Office», и Вы поймете свое заблуждение. Те же кнопочки, те же названия – и полный туман в голове. Снова требуется либо обучение, либо коллективное постижение «по-русски».

В процесс изготовления программных комплексов редко вовлекаются психологи и педагоги, специалисты по восприятию информации. Наверное, из соображений экономии.

На справедливые претензии пользователей о непонятности тех или иных элементов интерфейса, фирмы придумали (отговорку) специальный термин, которым и называют комплексы с никудышными интерфейсами: «Профессиональный продукт».

Названия таких программных комплексов включают три латинские буквы «рго» или три русские «про». Это, если отвлечься от словесной шелухи, означает, что:

- без опыта с интерфейсом там разобраться невозможно;
- чтобы научиться работать с комплексом, нужно пройти специальную подготовку.

Именно поэтому «Microsoft Office» и называют профессиональным пакетом.

*С помощью доброго слова и револьвера можно
добиться большего, чем только одним добрым словом
Аль КАПОНЕ*

Есть люди, утверждающие, что фирма «Microsoft» специально запутывает интерфейс своих продуктов для того, чтобы получить дополнительный доход от обучения пользователей. Наверное, это не так.

Интерфейс DOS и интерфейс WINDOWS

*Хотя жизненная сила заставляет нас следовать по намеченному ею пути,
полагаться приходится только на те мысли, которые с трудом
и в столь несовершенной форме пробудились в наших головах.
Бернард ШОУ*

Обсуждение интерфейсов всегда хорошо начинать с построения общей точки зрения на достоинства и недостатки интерфейса какого-либо знакомого программного комплекса. DOS и WINDOWS наиболее знакомы нам сегодня.

Информация в DOS представляется человеку как бы классифицированной по стеллажам, полкам, папкам (директориям и файлам) снабжена надписями. Надписи и обозначения, имена файлов и папок в DOS изготавливаются в виде слов, сокращений и аббревиатур. Для того чтобы добраться в DOS до нужной информации или узнать, какая информация находится в определенном месте, необходимо предварительно прочитать, распознать (вспомнить и сопоставить) довольно много не всегда понятных надписей. Сообразуясь со своим опытом, создатели надписей придумывают для запоминания мнемонические системы.

*Читать книги с конца – национальная черта физиков.
Валерий САМОЙЛЕНКО.*

Часто оказывается предпочтительным использовать среду DOS:

- **Психологическая предпосылка.** Среда DOS имеет множество поклонников среди людей, склонных к систематизации – математиков, программистов, бухгалтеров. Эти люди научены и давно привыкли систематизировать информацию, используя аббревиатуры из цифр и букв. Применение иных принципов систематизации (образных и пр.) означает для них мучительную смену привычек.
- **Экономическая предпосылка.** Другие, более современные среды, как правило, требуют для своей работы значительно больших аппаратных ресурсов.

Но WINDOWS позволяет ускорить процесс распознавания и поиска информации за счет наличия ярлыков, мнемонически понятных разноцветных значков (пиктограмм). Одинаковые пиктограммы в WINDOWS символизируют близкие по каким-либо критериям файлы. Хотя WINDOWS и «предлагает» для классификации информации множество разных пиктограмм, реально этим богатством воспользоваться невозможно, поскольку при бессистемном использовании вновь возникают трудности их запоминания. Поэтому обычно люди пользуются всего одним – двумя десятками пиктограмм.

Приказ министра обороны по русификации сообщений WINDOWS

<i>Yes – Есть!</i>	<i>Retry – Кругом!</i>
<i>No – Никак нет!</i>	<i>Login – Стой, кто идет?</i>
<i>OK – Так точно!</i>	<i>Password – Предъяви пропуск!</i>
<i>Pause – Оправиться и закурить</i>	<i>Shutdown – Отбой!</i>
<i>Stop – Смирно!</i>	<i>Access denied – Не положено!</i>
<i>Continue – Вольно!</i>	<i>Message – Репорт</i>

А вместо слова WINDOW, приказываю использовать – АМБРАЗУРА
Смас ЯНКОВСКИЙ, <http://anekdotov.net/>

Человек быстрее найдет на экране нужную картинку, чем аббревиатуру в столбике буквенных и цифровых обозначений. Чтобы не запутаться среди одинаковых пиктограмм, их часто сопровождают подробными подписями (названиями, комментариями). Чтобы не загромождать экран, подписи демонстрируются не полностью, только первые несколько букв. Всю подпись можно прочесть, наведя курсор мыши на пиктограмму.

UNIX, LINUX, KNOPPIX ...

*Создайте систему, которой сможет пользоваться даже дурак,
и только дурак захочет ею пользоваться.*

Принцип Шоу. (Артур БЛОХ. Прикладная Мерфология)

Среда WINDOWS «обросла» за два десятилетия критическими замечаниями. Нельзя не признать справедливости упреков в адрес фирмы «Microsoft» в бессистемности построения директорий и реестра WINDOWS, что затрудняет работу создателей программ для этой среды. Это удивительно, поскольку именно «Microsoft» многие считают крупным пропагандистом структурного программирования, законодателем порядка.

Поясним эту ситуацию для неспециалиста. Если компьютерная программа достаточно сложна, то для того, чтобы она работала в WINDOWS оптимально, ее нужно внедрить или «инсталлировать» в совокупность программ WINDOWS. Процесс инсталляции заключается в записи программных и информационных файлов в директории WINDOWS и во внесении новой информации в имеющиеся там файлы. Если программа становится ненужной то ее, для экономии ресурсов, «деинсталлируют», т. е. убирают из среды. Поскольку обычно такие операции производятся много раз и с программами от разных фирм (или от разных учащихся Вашего класса), то информация в среде начинает путаться, среда «обрастает» лишними подробностями и начинает «глючить», «тормозить», т. е. вести себя непредсказуемо. Для образовательного учреждения это – повседневность. Жаргонное словечко «глюк» давно вошло в лексикон и школьников, и педагогов, и управленцев. С появлением новых версий WINDOWS – Windows-2000, Windows-XP – в очередной раз «сапожник оказался без сапог».

Именно поэтому крупные фирмы и сообщества программистов продолжают работу над созданием новых сред, более удобных и экономичных, например – UNIX, LINUX и др. В нашей национальной системе образования они мало распространены, однако перспективы есть. Здесь много интересных структурных идей.

В частности, в 2004 году стала пользоваться в России популярностью версия KNOPPIX 3.3, которая позволяет забыть о традиционных проблемах установки и обслуживанием операционной системы. KNOPPIX может обходиться без инсталляций и традиционного для WINDOWS информационного обмена с жестким диском. KNOPPIX позволяет снизить требования к ресурсам компьютера, делать большинство из привычных нам работ.

Основные достоинства некоторых из таких систем;

- бесплатность (в рекламных целях);
- доступность (можно получить в Интернет без предварительных условий);
- коллективность (программные части создаются разными коллективами);
- демократичность (отсутствие авторитарного руководства);
- толерантность (каждый имеет право внести свою лепту в коллективный труд);
- открытость (программные тексты вполне можно понять и модифицировать);
- экономичность (для их работы требуется меньше ресурсов памяти и времени).

Основные недостатки некоторых из таких систем;

- относительно малое количество общепринятых офисных приложений;
- отсутствие мероприятий по защите авторских прав;
- отсутствие органов сертификации продукции.

Идеология WINDOWS – шаг вперед в использовании образного канала восприятия информации человеком. Тем не менее, резервы человека можно задействовать и более полно.

03.02. Интерфейс обучающего комплекса и проблема запоминания

*Привычка свыше нам дана,
Замена счастью она.
Александр Сергеевич ПУШКИН*

Практически каждый человек знаком с идеологией интерфейса среды DOS и в среды Windows, задумывался об их достоинствах и недостатках. Достоинства интерфейсов, как правило, неоднозначны.

Более того, свойства интерфейсов неоднозначны для разных людей. Одно и тоже свойство интерфейса может устраивать одного человека и быть не приемлемым для другого.

Устройство головного мозга у разных людей разное. Ученые выделяют более десяти типов восприятия и запоминания информации. Работы по поиску технологий диагностики свойств восприятия и запоминания ведутся во многих научных центрах. И российские ученые здесь далеко не в последних рядах. *[Богомаз С. А. Психологические типы К. Юнга, психофизиологические типы и интертипные отношения. Уч. пособие. Томск, 2000, 72 с.]*

Давайте попробуем совместными усилиями ответить на приведенные ниже вопросы, и, если ответы наши окажутся утвердительными, построить применимые на практике рекомендации.

1. Как влияют интерфейс и интерактив на скорость восприятия и запоминание представляемой компьютером информации?
2. Можно ли путем простого видоизменения интерфейса и интерактива управлять восприятием информации для разных людей?
3. Можно ли с помощью интерфейса и интерактива «продолжить» деятельность пользователя, снизить влияние усталости на восприятие?
4. Можно ли с помощью компьютера ускорить обучение и сделать его более качественным? Какова роль интерфейса и интерактива при этом?
5. Возможно ли развитие воображения, умений решать проблемы и ориентироваться в потоках информации с помощью компьютера?
6. Можно ли «изобрести» такие интерфейс и интерактив, которые были бы наиболее приемлемы для обучения большинства людей, т. е. «усредненного» учащегося?

Гипертекст

Гипертекст, который, безусловно, является текстом особого типа, позволяет превратить знания «не только в часть понятийной памяти, но и в чувственный опыт»

*Семчинская Н. С., Нелинейный текст как новый тип текста
// Язык и культура. V Междунар. Науч. Конф. Т.2. Киев, 1997. С. 139-143*

*Особого внимания заслуживает применение
гипертекстовых технологий в преподавании и обучении
Lyotard J.-F. The Postmodern Condition: A report of Knowledge. Minneapolis:
University of Minnesota Press, 1984*

Наверное, нет нужды приводить здесь определение терминов «гипертекст» и «гиперссылка». Гипертекст и гиперссылки входят в нашу жизнь одновременно с компьютером. Дома или на работе. Гипертекстовыми ссылками пестрят страницы Интернет, ими оснащены тексты – описания WINDOWS и Microsoft Office.

Приведем еще одну цитату, характеризующую восторженное отношение, пробуждающееся к гипертекстовым технологиям среди российских филологов:

Читатель гипертекста, чей интерес в отсутствие авторского диктата становится основанием для композиционного выстраивания данных элементов, по сути, становится соавтором. Именно его воля и свободный выбор создают порядок следования единиц текста и, следовательно, устанавливают контекстные связи (при желании каждый раз новые), регулирующий формирование смысла.

Поработав с гипертекстом, быстро понимаешь, что далеко не все так радужно. Иногда, в стандартных, предусмотренных авторами ссылок, случаях, гипертекст очень помогает – позволяет быстро просмотреть определение, совет и пр. Однако:

- если текстовая база существенно многофункциональна и создана для использования специалистами разных направлений, авторы не в силах предусмотреть все и гиперссылки не всегда приводят читателя к искомой информации;
- если гиперссылок очень много, «путешествуя» по ним можно запросто заблудиться и забыть про то, что требуется отыскать.

Гиперссылки могут образовывать замкнутые циклы и уводящие «в бесконечность» спирали. Иногда это бывает даже интересным – путешествовать по незнакомой информации. Но чаще эти супервозможности гипертекста выводят пользователя из себя. У него создается впечатление, что проще и быстрее можно найти информацию в обычной бумажной книге.

Чтобы более познакомиться с описанным здесь, попробуйте взять несколько произвольных файлов созданных с помощью Microsoft Word (например, главы книги) и самостоятельно оснастить его внутрифайловыми и межфайловыми гиперссылками.

Можно оценить, какой труд необходим для создания гипертекстового документа или базы. Включите компьютер и возьмите часы (можно использовать компьютерные).

Замерьте по часам, сколько времени Вам необходимо для создания, скажем, десяти межстраничных гиперссылок. Большой гипертекстовый документ, скажем, школьный учебник, может содержать десятки тысяч гиперссылок. Умножьте получившееся у Вас число на тысячу – столько примерно времени необходимо для его технического создания. Далее. Когда Вы сейчас тренировались, Вы делали ссылки случайным образом, не задумываясь, быстро. А сколько времени нужно добавить на то, чтобы авторы успели точно определить местонахождение ключевых слов и той информации, к которой ведут гиперссылки?

Задача оптимизации процессов создания и использования гиперссылок пока не решена. Можно так сказать, что даже не поставлена. Но многое уже сделано на этом пути – во многих областях человеческой деятельности проектируются и создаются интеллектуальные базы знаний и пр. Слово «интеллектуальные» здесь означает, что для пользования такими базами человеку не понадобится собственный интеллект. Таким образом, «техника попала в руки дикаря» – человек придумал гипертекст, и пока не научился толком ни создавать его, ни использовать.

В электронной версии настоящего пособия созданы гипертекстовые ссылки, позволяющие познакомиться с определениями связанных с ними терминов. Можно убедиться, что эти гиперссылки действительно позволяют и избежать загромождения текста, и ускорить процесс поиска информации, и уменьшить объем пособия.

В заключение приведем цитату, позволяющую «окунуться в историю» гипертекста:

В работах М. Бахтина, Р. Барта, Ю. Кристевой мы видим некое предугадывание, ожидание того, что в середине 60-х гг. получит название гипертекст..... Именно с появлением гипертекста мы становимся свидетелями того, что еще в 1968 г. Ролан Барт провозгласил как «смерть автора», имея в виду то, что «текст представляет собой не линейную цепочку слов, выражающих единственный, как бы теологический смысл («сообщение автора – Бога»), а многомерное пространство, где сочетаются и спорят друг с другом различные виды письма, ни один из которых не является исходным; текст соткан из цитат, отсылающих к тысячам культурных источников.

Цитаты, приведенные в данном параграфе, почерпнуты в работе: *(Ремнева М. Л., Дедова О. Л. Об опыте гипертекстового изложения учебных курсов // Вестник МГУ. Сер.9, Филология. 2001. №6. - С. 181-192)*

Значимость элементов учебного курса. Информационный граф курса

Учебный курс, при определенных навыках, всегда можно структурировать так, что будут четко выделены все значимые элементы: блоки информации (атомы курса) и их связи.

Их иногда называют узлами и ребрами информационного графа (т. е. схемы, состоящей из центров и связей между ними). Значимость элемента означает, что если такой элемент исключить из содержания курса, знания становятся неполными, с пробелами. Относительная значимость каждого элемента курса может быть выражена отношениями сравнения типа «более значимый», «эквивалентен по значимости», «менее значимый». Если такие отношения определены для всех значимых элементов курса, свойству значимости можно сопоставить численное выражение.

Сорок рекомендаций и требований к форме и структуре электронного учебного пособия

Предъявляют следующие требования к структуре учебного материала, демонстрируемого в момент использования компьютерного обучающего пособия:

- сжатость и краткость изложения;
- максимальная информативность блоков;
- слова и сокращения, знакомы и понятны учащемуся;
- отдельные семантически связанные элементы сгруппированы в целостно воспринимающиеся группы (структурность);
- заголовки кратки и информационно емки;
- однотипные перечисления сведены в маркированные и нумерованные списки;
- двумерные перечисления представлены в таблицах и диаграммах;
- важная информация расположена в левом верхнем углу экрана;

- большинство блоков, таблицы, диаграммы, графики доступны без скроллинга;
- каждому положению отведен отдельный абзац;
- основная идея абзаца находится в первой строке;
- заставки программы настраивают на деловой тон;
- графика органично дополняет текст;
- учитывается, что образное мышление доминирует над логическим, когда трансляция зрительных сообщений в речевую форму громоздка или вообще невозможна;
- используются мнемонические представления заголовков и указателей;
- учитывается, что пространственные знания, полученные через модели, приводят к тому, что обучаемые занимают позицию персонажей, находящихся внутри ситуации; в случае же предъявления диаграмм обучаемые занимают позицию внешних наблюдателей, находящихся снаружи ситуации;
- детальная и общая информация, необходимая на ограниченных стадиях решения задач, разделяется в пространстве и времени (стадийность);
- пояснения к иллюстрациям и сами иллюстрации, текст и соответствующие им изображения, располагаются в одном кадре. Целостность информации повышает степень восприятия;
- иллюстрации снабжены системой мгновенной подсказки, появляющейся синхронно с движением курсора по отдельным элементам иллюстрации;
- инструкции ясны, чётки, лаконичны, однозначны;
- учитывается, что повышенная эмоциональность информации придает ей дополнительную ценность; проза запоминается лучше простых текстов, а стихи лучше прозы;
- отсутствуют орфографические, грамматические и стилистические ошибки;
- **ВАЖНО!** Производительность обучения повышается, если одновременно задействованы зрительный и слуховой каналы восприятия (принцип модальности); поэтому там, где это возможно, использовать для текста и графических изображений звуковое сопровождение; исследования показывают, что эффективность слухового восприятия информации составляет 15%, зрительного – 25%, а их одновременное включение в процесс обучения повышает эффективность восприятия до 65%; слуховая память стирается медленнее.

При проектировании обучающих программ рекомендуется учитывать следующие физиологические особенности восприятия цветов и форм:

- стимулирующие цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители (в порядке убывания интенсивности воздействия): красный, оранжевый, жёлтый;
- дезинтегрирующие цвета успокаивают, вызывают сонное состояние (в порядке убывания интенсивности воздействия): фиолетовый, синий, голубой, сине-зелёный, зелёный;
- нейтральные цвета: светло-розовый, серо-голубой, желто-зелёный, коричневый;
- выбор сочетаний цветов знака и фона существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут привести к стрессу (например, зеленые буквы на красном фоне);

- цветовая схема обучающей программы начинается с выбора трёх главных функциональных цветов, которые используются для представления обычного текста, гиперссылок и посещённых ссылок;
- цветовая схема должна повторяться на всех этапах программы. Это создает чувство связности, преемственности, стильности, комфортности;
- при выборе шрифтов для вербальной информации следует учитывать следующее: прописной шрифт воспринимается тяжелее, чем строчный; лучше воспринимаются цифры, образованные прямыми линиями;
- последовательность шрифтов по легкости чтения: а) для заглавных букв: зубчатый, академический, стандартный, промышленный, зодчий, архитектурный, романский; б) для строчных букв: академический, стандартный, романский, архитектурный, зодчий;
- наиболее хорошо воспринимаемые сочетания цветов шрифта и фона: белый на темно-синем, лимонно-желтый на пурпурном, черный на белом, жёлтый на синем;
- белое пространство признается одним из сильнейших средств выразительности, мало-гарнитурный набор – признаком стиля;
- наиболее быстро и точно распознаются символы, контур которых имеет резкие перепады; например, треугольник, квадрат и прямоугольник опознать значительно легче, чем многоугольник или овальные фигуры; по точности опознания простейшие фигуры располагаются в следующем порядке: треугольник, ромб, прямоугольник, круг, квадрат;
- фоновые рисунки повышают утомляемость глаз и снижают эффективность восприятия;
- большое влияние на подсознание человека оказывает мультипликация. Её воздействие гораздо сильнее, чем действие видео. Четкие, яркие, быстро сменяющиеся картинки легко «впечатываются» в подсознание. Чем короче воздействие, тем оно сильнее;
- любой анимированный объект понижает восприятие, оказывает отвлекающее воздействие, нарушает динамику внимания. Попытки потрясти мир приводят к быстрой утомляемости пользователя и, как следствие, отторжению системы (М. Донской);
- включение в качестве фонового сопровождения нерелевантных звуков (песен, мелодий) приводит к быстрой утомляемости обучаемых, рассеиванию внимания и снижению производительности обучения; выраженность эффекта не зависит от интенсивности звука (если она колеблется в пределах от 40 до 75 дБ);
- интенсивность визуальных и звуковых сигналов обучающей программы должна соответствовать средним значениям диапазона чувствительности анализаторов человека, что обеспечивает оптимальные условия для восприятия и переработки информации.

При составлении текста параграфа использованы материалы: *Кречетников К. Г. Теоретические основы создания креативной обучающей среды на базе информационных технологий для подготовки офицеров флота. Моногр. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. – 360 с.*

Десять средств организации интерактива

Заинтересовать, рассмешить, создать комфортную обстановку, похвалить за малейшие успехи, дать ощущение легкости, сделать минимальную ступеньку перехода от незнания к знанию, использовать эффект узнаваемости – наша, увы, далекая цель. Здесь нам следует учиться, учиться и учиться у создателей компьютерных игр
Л.Я. БОРЕВСКИЙ

Близко к понятию «интерфейс» примыкает понятие «интерактив» (от англ. – interactiv - взаимодействие). Под интерактивом понимают либо заранее запрограммированный на все случаи жизни план общения пользователя с компьютером; либо – сам процесс общения пользователя с компьютером. Интерактивный режим работы пользователя с компьютером означает поочередные действия и «высказывания»:

- подсказывающие пользователю дальнейшие направления работы;
- направляющие последующие и корректирующие предыдущие действия компьютера.

Организуют интерактив с помощью следующих средств:

- экранное меню, где выбираются дальнейшие действия ПК из готовых списков;
- объектное меню, где с помощью устройств-манипуляторов выбирается (передвигается, вращается) объект, мнемонически указывающий компьютеру дальнейшие действия;
- меню манипуляторов («мыши», джойстика); используется для получения комментариев и подсказок от компьютера относительно тех объектов, которые указывает манипулятор;
- гипертекст, где, путем указания ключевых слов, совершаются переходы между сегментами информации и подаются команды компьютеру;
- символьная строка, где с клавиатуры задаются числа, ключи и команды;
- голосовое управление компьютером с использованием средств распознавания речи;
- обратная голосовая реакция, поощряющая и корректирующая действия пользователя.

Именно наличие интерактивного общения отличает электронные учебные пособия и базы данных от книг. Некоторые интерактивные элементы присутствуют почти в любом программном комплексе или учебном пособии:

- системы навигации;
- системы помощи и справки;
- системы поиска.

Они давно стали стандартными, и создание их не является проблемой для программистов.

- Маша, пойдешь за меня замуж?

- Да!

- Я должен подумать над твоим предложением.

Андрей КНЫШЕВ

Организация эффективного интерактива – одна из главных задач сценариста. Скажем так:

- идея сценария – 25% дела;
- организация интерактива – 25% дела;
- программирование (создание программной оболочки и интерфейса) – 25% дела;

- информационное наполнение программной оболочки – 25% дела;
- остальные 100% – маркетинг.

Сценарий интерактива состоит в выстраивании цепочек (в общем случае – графов) из простейших элементов типа «действие – комментарий – действие» где комментарии определяются действиями, а действия (команды) – комментариями.

ПРИМЕР 1. Учащийся решает задачу (например, заносит ответы либо действия в соответствующие окна), а компьютер на основании этого генерирует сообщения об ошибках, подсказки. Сгенерированные сообщения содержат элементы поощрения, сюрпризности.

ПРИМЕР 2. Учащийся выполняет поочередно задания, а компьютер формирует последующие задания с учетом результатов предыдущих. Такое тестирование называют адаптивным или интерактивным.

ПРИМЕР 3. Учащийся решает задачу сложного конструирования, например, создания электрической схемы. Располагая и соединяя на экране элементы схемы, учащийся подносит к ним виртуальные приборы и получает не только данные измерения параметров схемы, но и комментарий компьютера.

С помощью интерактива можно создавать игровые ситуации, вносить спортивные элементы, создавать сюрпризы, поощрять пользователя. Это – удел сценаристов высочайшего класса.

Каких-либо учебных или методических пособий по созданию интерактива мы не встречали. Описать интерактив в сценарии, на бумаге – занятие многосложное. С точки зрения скорости выполнения проекта значительно проще поступить так: отдать интерактив «на откуп» конечным исполнителям – программистам, а потом, когда они что-то «сотворят», слегка «подрихтовать» результат. Такова практика. Лексикон программиста удивителен; именно поэтому интерактив часто так непонятен.

Организация помощи. Семь принципов и двенадцать рекомендаций

*Погоня за идеями – занятие столь же захватывающее, как и погоня за китом.
Генри РАССЕЛ*

Включение в компьютерные обучающие программы возможности подсказки делает работу с ЭВМ похожей на занятия с репетитором. В обучающие программы закладывается интеллектуальный потенциал их создателей, поэтому работа с ЭВМ в интерактивном режиме фактически делает доступным общение обучающихся с лучшими преподавателями.

Основное назначение системы помощи – навести на мысль, напомнить, посоветовать. Подсказка – средство коррекции знаний, способ активизации мыслительной деятельности. *[Подсказка как способ активизации мыслительной деятельности учащихся / А. К. Ахлебинин, Т. В. Ахлебинина, М. Г. Горбач, Э. Е. Нифантьев // Информатика и образование. – 2000. – № 3. – С. 53 – 57].*

И. Н. Голицына предложила организацию помощи тремя шагами. Первые два шага помощи не должны содержать подсказки, что важно для поддержания творческого уровня задачи. Первый шаг помощи направлен на усиление концентрации внимания обучаемого на решении задачи и содержит советы типа:

- «Не торопитесь с ответом, введите ответ снова»;

- «Не торопитесь с ответом, подумайте»;
- «Вы ошиблись при вводе ответа, будьте внимательнее».

Второй шаг помощи содержит советы, отсылающие учащегося к справочнику. Третий шаг помощи может содержать подсказку или правильный ответ, т. е. переводить задачу из творческой в нетворческую [Голицына И. Н. *Вопросы эффективности внедрения компьютерных технологий в профессиональное образование* // *Educational Technology & Society*. – 2000. – 3 (3). – С. 538 – 547].

В компьютерных обучающих программах выделяется два вида помощи;

- техническая, дающая информацию о правилах работы и возможностях;
- предметная, несущая информацию по изучаемой дисциплине.

Косвенная помощь при обучении является более предпочтительной, по сравнению с прямой, так как она стимулирует умственную активность. Косвенная помощь подразделяется на:

- фактологическую; содержит информацию о конкретных фактах (свойствах, величинах, формулах), требующихся для формулирования правильного ответа;
- ориентирующую; сообщает, где можно взять недостающую для решения той или иной задачи информацию;
- теоретическую; несет информацию о правилах, теоретических положениях, знании которых необходимо для решения конкретного вопроса;
- логическую; система наводящих вопросов и умозаключений, подводящая обучающегося к решению конкретной задачи, фактически краткие методические рекомендации; она в большей степени задействует мыслительную активность учащихся и имеет частично-поисковый характер.

Основные требования к системе помощи:

- мотивированность;
- своевременность;
- направленность на решение конкретной проблемы;
- соответствие возможностям обучаемых;
- адекватность тем затруднениям, которые испытывает обучаемый;
- лаконичность выдаваемых сообщений;
- доступность в любое время.

Реализовать эти требования в реальной обучающей программе – сложная задача. Для реализации третьего и четвертого требований программа должна включать динамическую модель обучаемого. Большой проблемой является установление причины затруднений.

Есть рекомендации по организации системы помощи:

- решение сложной задачи целесообразно разбить на этапы;
- помощь должна иметь многоуровневый характер и оказываться по принципу: от меньшей к большей;
- для определения причин затруднений следует учитывать результаты эксперимента или (и) опытной эксплуатации программы, мнения экспертов;

- помощь целесообразно организовывать в интерактивном, диалоговом режиме с целью определения и уточнения истинных причин затруднения в ходе самого процесса оказания помощи;
- дополнительный материал или вспомогательную учебную задачу, выдаваемые системой помощи, целесообразно подробно пояснять, раскрывать цель их выдачи.

Обучаемый должен видеть структуру любого блока программы, своеобразную карту навигации с личным «маячком» чтобы иметь возможность определить свое местонахождение в любой момент времени. Иногда эффективно использование всплывающей помощи или «бегущих строк» [Балыкина Е. Н. *Слагаемые эффективности педагогических программных средств учебного назначения по историческим дисциплинам // Компьютерные учебные программы. – 2000. – № 1 (20). – С. 13 – 36*]. Перспективной является организация активной системы помощи с использованием экспертных систем, методов искусственного интеллекта.

Семантическим конспектом называется полный пронумерованный набор фактов и положений предметной области, расположенных в порядке изучения материала. Связи между высказываниями могут быть простыми, например, ссылки на термины, которые употребляются в данном высказывании, и более сложными, глубокими. Эти связи определяют развитие содержания дисциплины. Принципы создания семантического конспекта [Атанов Г. А. *Моделирование учебной предметной области, или предметная модель обучающегося // Educational Technology & Society. – 2001. – № 4 (1). – С. 111 – 124.*]:

- принцип дискретности; представление знаний в виде отдельных высказываний;
- принцип завершенности; совокупность высказываний должна отражать все фактические знания по предмету;
- принцип лаконичности; минимально необходимое количество слов;
- принцип первичности определений; понятия вводятся только через определения;
- принцип единственности; высказывание не должно содержать более одного нового понятия и должно выражать одну единственную мысль;
- принцип последовательности; расположение высказываний в порядке, соответствующем логике изложения курса;
- принцип самодостаточности; любое высказывание должно даваться в полной формулировке, и его смысл не должен зависеть от других высказываний.

При составлении текста параграфа использованы материалы: *Кречетников К. Г. Теоретические основы создания креативной обучающей среды на базе информационных технологий для подготовки офицеров флота. Моногр. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. – 360 с.*

Организация повторения. Чертова дюжина типов и видов

*Раньше сидешь – раньше выйдешь.
(студент перед зачетом)*

Большое распространение получили теории, объясняющие явление забывания с помощью интерференции. С точки зрения этих теорий, утрата информации является результатом

интерференции, то есть вмешательства со стороны материала, который был заучен до или после заучивания основного материала. При отсутствии интерференции сохранение материала может даже улучшаться с течением времени. Это явление получило название **гипермнезии**. С целью уменьшения интерференции и применяется система повторений.

Известны эффекты повторения, состоящие в том, что лучше запоминаются те стимулы, которые повторяются несколько раз. Доказано, что предварительное предъявление материала способствует его более быстрой и точной переработке при последующих предъявлениях. В теории рекламы считается, что для гарантированного заучивания текста нужно его увидеть в разных местах семь раз. Большинство исследователей сходятся в том, что повторение должно производиться каждый раз с прибавлением нового, на новых видах деятельности, новых задачах, с новыми примерами и т. д.

К. Д. Ушинский различал два вида повторения: с целью предотвращения забывания и с целью припомнить забытое. «Повторение с целью припомнить забытое показывает уже недостаток учения и вообще плохое преподавание в школе. ... Усвоенный детьми рассказ должен быть повторяем по возможности чаще, и при каждом повторении наставник может что-нибудь вновь объяснить и дополнить, ввести новые подробности или эпизоды» [*Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения в 2-х томах. – Т. 2. – М.: Учпедгиз, 1964. – С.650 – 651*].

Известны трактовки, в которых повторение истолковывается, как (*Безрукова Г. На урок приглашает академик В. М. Монахов. Повторение – мать учения // Педагогический вестник. – 2000. – № 8 (251). – С. 9.*);

- установление смысловых ассоциаций между вновь полученным знанием и ранее усвоенным (А. А. Смирнов);
- метод, обеспечивающий систематизацию и углубление знаний (Л. М. Мухина);
- вспоминание, уточнение, проверка одного правила через другое, установление связи между изученными знаниями (П. М. Эрдниев);
- воспроизведение усвоенных знаний и действий с целью облегчить их запоминание; средство установления новых смысловых связей, совершенствования действий по различным параметрам (Словарь профессионального образования).

Повторение – необходимое звено между уже усвоенным и новым материалом, основа и средство решения новой задачи. Повторение не должно превращаться в зубрежку, не должно быть оторвано от повседневной учебы и практической деятельности. Оно должно строиться так, чтобы обучаемый в ходе дальнейшей учебы и практической деятельности был вынужден применять ранее полученные знания, познавая новые стороны изученного объекта.

В. Ф. Шаталов отдаёт повторению одну из ключевых позиций при организации высокопродуктивного учебного процесса. Он отмечает, что «постоянное внимание учителя к повторению и закреплению учебного материала с благодарностью воспринимается ребятами как забота о качестве их знаний, а значит, и об их будущем. Но если повторение сопровождается еще и сообщением новых сведений, демонстрацией опытов и анализом рассмотренных ранее процессов и законов, то значение такой работы становится в один ряд с изложением нового материала» [*Шаталов В. Ф. Точка опоры. Организационные основы экспериментальных исследований. – Минск: Университетское, 1990. – 224 с.*]. «Уровень же восприятия, – отмечает он в другой своей работе, – в основном зависит от числа повторов и возвратов к одному и тому же материалу. ... Никакой учебный процесс не может считаться результативным, если в основу его не заложена мощная, всесторонне продуманная и разумно организованная система повторения» [*Шаталов В. Ф. Эксперимент продолжается. – Донецк: Сталкер, 1998. – 396 с.*].

Г. Безрукова считает, что широкое внедрение идей проектирования в практику обучения вызывает необходимость «... технологизации повторительной работы. Ведь правильно организованное повторение гарантирует не только достижение уровня стандарта по каждой теме, но и качественное усвоение новой учебной информации на базе ранее усвоенной». Она предлагает разработать систему повторения двух видов –

- сопутствующего;
- обобщающего.

Сопутствующее повторение призвано гарантировать наличие базы для усвоения новой учебной информации. Данный вид повторения следует проводить каждый день. Обобщающее повторение используется как способ перевода уже имеющихся знаний в новое качество. Оно способствует обогащению изученного новыми связями, рассмотрению известного под новым углом зрения, подъему знания на более высокий уровень абстракции.

М. И. Зайкин выделяет три основные функции учебного повторения:

- сохранения усвоенных знаний и умений;
- совершенствования накопленной учебной информации;
- подготовки к усвоению нового материала, к деятельности, к экзаменам.

В. А. Далингер выделяет следующие виды повторения:

- по временному признаку: в начале учебного года; в течение учебного года; после изучения отдельных разделов; в конце всего курса;
- по дидактической цели: опорное; первично-закрепляющее, предупреждающее; корректирующее; углубляющее; обобщающе-систематизирующее;
- по частоте использования: эпизодическое; периодическое; регулярное;
- по месту в процессе усвоения: предшествующее изучению нового материала, когда вспоминается необходимое для усвоения нового; сопутствующее изучению нового материала, когда восстанавливаются в памяти знания, входящие в содержание вновь изучаемого материала; следующее за изучением нового материала и обеспечивающее закрепление полученных знаний, выработку умений и навыков.

Для организации обучения с постоянным добавлением на каждом этапе повторения новых знаний, необходимо наличие многоуровневой организации учебного и контрольного материала. Для этого создают базы знаний учебного назначения. Они содержат модель предметной области, сведения о формируемых умениях, сценарий использования.

При составлении текста параграфа использованы материалы: *Кречетников К. Г. Теоретические основы создания креативной обучающей среды на базе информационных технологий для подготовки офицеров флота. Моногр. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. – 360 с.*

Организация контроля утомляемости. Релакс-блок

*Почему у 90% есть флаги, а у половины нет?
(из военных источников)*

Важным элементом ОИТ является контроль утомляемости учащегося. Работа с ПК в большой степени интенсифицирует труд, заставляет мобилизовать силы. Последнее трудно самостоятельно контролировать, отсутствие контроля может снизить эффективность обучения. Необходимо поставить под контроль компьютера и работу учащегося, и его отдых. В каждой обучающей и тестирующей программе рекомендуется предусматривать скрытое тестирование на усталость. В зависимости от степени усталости, учащийся может получить предложение прекратить работу на время и отдохнуть вне компьютерного класса, либо получить релаксационный информационный блок (релакс-блок) и работать дальше.

Релакс-блок может быть совокупностью представленных в аудио-визуальной форме шуток и курьезов. В Интернет есть развлекательные сайты. Материалы их, после селекции и обработки, могут быть использованы для наполнения релакс-блоков.

По наблюдению разработчиков и пользователей компьютерных программ, гуманизация интерфейса способствует созданию психологического комфорта, способствует расширению кругозора и продуктивному контакту с компьютером. Все это, в конечном счете, повышает эффективность обучения. С этой целью, например, в известной обучающей программе [Курдюмов Г., Курдюмова А., Фомин С. *Некоторые проблемы компьютеризации высшего химического образования // Высшее образование в России. – 1996. – № 4. – С. 99 – 103.*], отдельным разделам каждой темы предпосланы соответствующие цитаты выдающихся ученых, мыслителей, историков, поэтов.

Эффективность работы обучающих программ во многом определяется интерфейсом. Дизайн изображений и звуков оказывает непосредственное влияние на мотивацию, скорость восприятия материала, утомляемость и др. Поэтому для разработки интерфейса требуется научно-обоснованный системный подход.

Красота интерфейса

*Как попало, так и положено.
Стас ЯНКОВСКИЙ*

Красота – такое свойство, на которое люди «занятые» – руководители проектов и пр. не обращают особого внимания. Примеров – масса. Профессиональные дизайнеры редко привлекаются к созданию обучающих программ. Главное – создать продукт, а вешать бантики – не наш удел.

Красота занимает в нашей жизни удивительное и незаметное место. Для одних людей – первое, для других – последнее. Главный ее недостаток – неуловимость, невозможность прямого измерения. Это удивительно сближает красоту с другими, квантовыми свойствами.

В 80-х годах прошлого века в печати обсуждался один эксперимент московских психологов (к сожалению, ссылки не сохранились, но Вы можете его повторить, это несложно). В Москве, в парке имени Горького, персоналу приходилось каждый день возиться со скамейками, стоящими симметрично вдоль прямых длинных аллей. Посетители почему-то их

ежедневно сдвигали. Психологи решили: давайте все скамейки поставим симметрично, а одну-две – криво. После этого посетители перестали двигать скамейки. Результат этого эксперимента был преподнесен как доказательство тезиса, который звучал приблизительно так: красиво – это когда все симметрично и есть небольшой изъян. Сюда, «до кучи» можно отнести и «кривую» улыбку Моны Лизы, и эталон женской красоты (симметричное лицо с родинкой слева или справа) и пр.

Симметрия скучна – а скука приводит к отчаянию.

Отчаяние вызывает зевоту.

Виктор ГЮГО

Отношение к красоте у разных людей – разное. Многие мечтают иметь дома библиотеку старинных потрепанных книг. Другим нужна библиотека блестящих переплетов. Знаете, как «чистились» в СССР вузовские библиотеки? Очень просто – шли вдоль полков библиотекари и выбирали книги с потрепанными обложками – в самосвал. Книги с красивыми корешками, т. е. те, которыми никто не пользуется, оставались. Вот так. Автор этих строк, будучи аспирантом – физиком, работал в те далекие годы сторожем на складе макулатуры в Петергофе, и является свидетелем.

Создатели компьютерных интерфейсов редко делают их симметричными. Чем важнее элемент, тем ближе он помещается к верхнему левому углу экрана. Европейцы считают, что так удобнее и красивее.

Хотя есть народы, для которых важнее правый нижний угол экрана. Был такой хрестоматийный случай, когда фирма, выпускающая зубную пасту, повесила на дорогах одной из арабских стран рекламу: три кадра в строку, на левом – девушка с желтыми некрасивыми зубами, на среднем – девушка чистит зубы, на правом – девушка с красивыми белыми зубами. В стране перестали покупать эту зубную пасту из-за того, что там последовательность событий принято воспринимать справа-налево.

03.03.Полторы дюжины недостатков интерфейса комплексов тестового контроля

*Русский человек всегда найдет способ
сократить любую дорогу на несколько минут с тем,
чтобы потом часами отмывать внедорожную грязь.
Стас ЯНКОВСКИЙ*

Перечислим четыре группы основных недостатков интерфейса известных компьютерных тестирующих комплексов.

1. Недостатки интерфейса учащегося:

- отсутствие свободы выбора режимов самообучения (недружественность);
- отсутствие соревновательного компонента (снижающее эффективность учебного процесса);
- отсутствие элементов сюрпризности и привлекательности (нудность);
- однообразие представления информации (вызывающее эффект «ровной дороги»).

2. Недостатки интерфейса составителя тестовых заданий:

- сложность освоения;
- большие затраты времени на ввод информации и конструирование заданий;
- сложность ввода графической информации;
- необходимость технического сопровождения, т. е. присутствия дополнительного специалиста;
- отсутствие анимационных средств;
- сложность перевода тестовых заданий в электронный вид;
- сложность редактирования тестовых заданий.

3. Недостатки интерфейса экзаменатора:

- сложность освоения;
- отсутствие средств оперативного контроля успехов учащихся;
- отсутствие средств интегрального наблюдения за успехами группы во времени;
- сложность сравнения результатов тестирования групп учащихся по разным дисциплинам.

4. Недостатки интерфейса руководителя учебного заведения:

- сложность освоения;
- отсутствие средств систематизации и хранения результатов тестирований;
- отсутствие средств сопоставления успехов учебных групп по разным дисциплинам и во времени;
- сложность оперативного контроля успеваемости учащихся заведения в целом.

03.04. Два недостатка интерфейса компьютерных учебных пособий

*Я слышу и забываю.
Я вижу и забываю.
Я делаю и понимаю.
КОНФУЦИЙ*

К интерфейсу педагогических продуктов – комплексов тестового контроля и учебных пособий – следует предъявлять весьма серьезные требования.

Компьютерное учебное пособие для многих создателей представляется лишь некой книгой, в которой страницы переворачиваются не пальцами, как обычно, а путем нажатия на клавиши. Такое пособие должно содержать очень много информации, и ее можно быстро и легко находить каким-либо автоматическим образом, например, по ключевым словам. Однако, в отличие от книги, где пальцы «сами находят» читанную вчера страницу, в таком пособии можно легко «заблудиться», «закружиться» среди обилия ссылок и сносок.

Книга – осязаемый образ, наше сознание незаметно «связывает» прочитанное еще и осязательной памятью. Компьютерную же информацию невозможно пощупать, одна гиперссылка может находиться в разное время в разных местах экрана, даже «прыгать». Студент, прочитавший бумажный учебник, на ощупь моментально, рефлекторно, находит в нем нужный параграф. Компьютерный же интерфейс требует от пользователя других, непривычных рефлексов, удержания в «оперативной» памяти сведений о расположении кнопок, технике управления мышью и пр.

*Я знаю свою книгу {Основы теории электричества}, как ученый еврей Талмуд.
Если ее проколоть булавкой насквозь, я смогу сказать,
какая из букв проколота на каждой из страниц.
И.Е.ТАММ*

Структура информации, заложенной в компьютерное пособие, часто не выдерживает критики. Она либо повторяет приобретенное создателем понимание учебной дисциплины (напомним, что создатель пособия отнюдь не всегда является специалистом в данной области, а лишь «собирателем» и «сортировщиком» информации), либо хаотична. Там без гида не обойтись. И создатели, из самых лучших побуждений, часто встраивают в пособие так называемого «электронного гида».

Скорее всего, «гид», которого Вы встретите на экране при работе с каким-либо учебным пособием, будет симпатичным, противоречивым, неинформативным и надоедливым (лучше бы его не было).

Интерфейс компьютерных пособий, т. е., грубо говоря, все те кнопки, «выпадающие» меню, стрелки и подсказки, которые мы видим на экране монитора во время работы, часто далек от совершенства. Создатели насыщают его жаргонными или иноязычными выражениями, непонятными для людей далеких от компьютерной техники. Логика же размещения указателей интерфейса обычно не имеет аналогов в реальной жизни и, поэтому, трудно воспринимается и запоминается начинающим пользователем.

*Чтоб тебе каждый день в новой обуви ходить!
Народное проклятие. <http://frazza.net.ua>*

Справедливости ради нужно отметить, что после некоторой тренировки, в подавляющем числе случаев, ученики привыкают к интерфейсу пособия. Интерфейс становится понят-

ным, а процесс работы простым. Но (!) только до тех пор, пока не появится необходимость использования аналогичного пособия с другим интерфейсом.

Если пособий с разными интерфейсами в компьютере много, и все их необходимо использовать в учебном процессе, то большую часть учебного времени ученики станут разгадывать «загадки» интерфейса в ущерб учебе. Причина этого явления – отсутствие стандартов. Таких ситуаций практически не бывает в работе с книгой!

Характерные особенности (главные недостатки):

- непривлекательность формы представления информации и
- недружественность интерфейса

свойственны, в той или иной мере, всем известным нам компьютерным обучающим и контролирующим комплексам, изготовленным как за рубежом, так и в России.

Где же истоки этой ситуации? Как преодолеть сложившийся дисбаланс целей и результатов? На наш взгляд, особую роль в негативном развитии ситуации играют сложившиеся стереотипы среди экспертов и руководителей служб, призванных организовать производство в стране учебных пособий нового поколения. Большинство их – те самые технари.

*Дело не в том, что они не видят решения, а в том, что они не видят задачи.
Г. К. ЧЕСТЕРТОН, Кончик булавки.*

Теперь остановимся на другом, но близком аспекте – неинтересности компьютерных учебных пособий. К слову сказать, не так много и бумажных учебников, которые можно назвать интересными. Процитируем слова директора Республиканского мультимедиа-центра (г. Москва) А. В. Осина;

Итак, доминантой внедрения компьютера в образование является резкое расширение сектора самостоятельной учебной работы. Когда-то книга совершила переворот в образовании, превратив его в отрасль мирового хозяйства. Компьютер призван совершить следующий скачок – разрешить кризис образования, базирующегося на постоянном увеличении количественного состава и нетворческих функций педагогов.

Известно, что самостоятельная учебная работа эффективна только в активно-деятельностной форме. Пример угасающего учебного телевидения со всей очевидностью показывает бесполезность пассивного наблюдения потока вещаемой информации.

Принципиальное новшество, вносимое компьютером в образовательный процесс – интерактивность, позволяющая развивать активно-деятельностные формы обучения. Именно это новое качество позволяет надеяться на эффективное, реально полезное расширение сектора самостоятельной учебной работы. Таким образом, основой общей теории компьютерных технологий обучения должно стать развитие деятельностной активности обучаемого.

ОСИН А В., www.rnmc.ru/ideas/ideas.html

К сожалению, заключенный в этих словах рецепт, как и многие другие не выполняется современными создателями компьютерных учебных пособий.

*Высь, ширь, глубь. Лишь три координаты.
Мимо них где путь? Засов закрыт.
Валерий БРЮСОВ*

03.05.Причина и полдюжины источников дисгармонии интерфейса педагогических программных комплексов

*... когда они
Исчислят звезды, создавать начнут модели умогрозительных небес
И множество придумывать систем, одну другой сменяя, или стремясь
Правдоподобность мнимую придать, согласовав с движением светил,
Сплетением концентрических кругов и эксцентрических расчертят сферу,
И циклов эпициклов наверхтев, орбиты уместят внутри орбит.
Джон МИЛЬТОН*

Индустрия компьютерных обучающих и контролирующих комплексов, зародившаяся преимущественно в США в 80-х годах прошлого века, носила и носит интернациональный характер. Группы разработчиков, благодаря услугам сети Интернет, постепенно стали распределенными – специалисты имеют возможность работать над одной темой, живя в разных странах. Значительно изменились инструменты для программирования, возникли новые взгляды на перспективы развития техники и программных сред. Появилась комплект, называемые «Школа под ключ» – единообразные подборки электронных учебников по всем образовательным дисциплинам.

Тем не менее, отмеченная выше свойственная образовательной продукции дисгармония сохраняется. Почему?

*Упрямство – вывеска дураков.
КНЯЖНИН Я. Б., русский драматург*

По нашему мнению, это связано не с «дурным умыслом», а со спецификой образования разработчиков и создателей компьютерных комплексов. Поясним эту мысль.

Ситуация в сфере информатизации образования изначально сложилась так, что «ближе» всего к компьютерной технике и программированию оказались студенты и выпускники технических, математических, физических специальностей университетов. Эти специалисты досконально постигли в стенах вуза двузначную логику, методы создания баз данных, устройство компьютеров. Все эти знания они и применили добросовестно в области педагогики.

Представления «технарей» о моделях познания и методах обучения, в силу специфики их образования и деятельности, носят механистичный характер. Это нашло и продолжает находить отражение в:

- двузначной логике программ для тестирования знаний (либо «да», либо – «нет»), не отражающей реальную человеческую, нечеткую структуру знаний (математический термин);
- неистребимом стремлении авторов к оснащению программных продуктов немислимым количеством мигающих «кнопочек», в ущерб удобству педагогов и учащихся;
- «прямоугольном» дизайне, якобы «не отвлекающем» внимание, а на самом деле отталкивающим;
- присутствии жаргонных выражений в надписях и текстах описаний;
- отсутствии привлекательности и сюрпризности в сценариях обучения и тестирования;

- отсутствии элементов учета присущих человеку свойств и качеств (настроение, усталость, темперамент, возраст, пол, национальность),

и пр., иными словами,

- пренебрежении педагогическими и психологическими приемами, позволяющими ускорить и наполнить разносторонними свойствами и качествами образовательный процесс.

Закономерности восприятия и запоминания у человека иные, нежели у компьютера. Мозг человека не склад, и человек – не автоматическая камера хранения информационных блоков.

Логика мышления человека – отнюдь не двужначна. Так же, как и рецепты наук, создаваемых человеком. В каждой науке есть свои темные уголки, которых много и о которых знают не все. Лучший ученик не тот, который делает верный выбор «да – нет», а тот, который его еще и пояснит, хотя бы ссылкой на конкретный источник информации.

Информацию человек воспринимает в реальности отнюдь не поблочно. Поблочное запоминание – ненадежно и ненужно. Спросите об этом учителя физики или математики, и он ответит, что по-настоящему ученик воспринимает учебную информацию только в процессе самостоятельного решения задач, когда «блоки» только мешают. Память быстро освобождается от «информационных блоков», от зазубренных определений и дат

Память человека характеризуется ярко выраженной ассоциативностью (что не совместимо с идеологией гиперссылок), да и логика человека отнюдь не двужначна (в отличие от традиционной компьютерной логики). Более того, высот в создании культурных и научных ценностей достигают именно люди сомневающиеся, для которых не бывает строгого «да» и строгого «нет».

Технари – компьютерщики редко задумываются над этим.

Так они воспитаны в вузе. Там же, в техническом вузе, они, попутно, восприняли и накрепко усвоили передающееся из поколения в поколение традиционное презрительное отношение к психологии и педагогике.

Специалисты же в области знаний о человеке – биологи, психологи, педагоги – к сожалению, редко включаются в состав групп разработчиков обучающих систем. И, даже если педагоги становятся авторами электронных учебников, они не имеют реальной возможности влиять на сценарий и интерфейс. Это связано со спецификой их образования, эпизодичностью участия в разработке и недоверием к компьютерному обучению вообще.

Честно говоря, психологов и педагогов есть за что упрекнуть. Традиционная их ущербность – незнание естественных и точных наук и сопутствующее незнанию презрение к формулам – незаметно делает свое дело.

Однако, ситуация меняется.

03.06. На пути к идеальному интерфейсу компьютерного учебного пособия

*Документация – касторовое масло в программировании...
Руководители полагают, что это хорошее средство,
ибо программисты так ее ненавидят.
Артур БЛОХ, Мысли о программировании*

Давайте пофантазируем.

Интерфейс WINDOWS – плоский, как киноэкран (точнее, в WINDOWS используют несколько экранов – один на другом). Восприятие информации в интерфейсе WINDOWS похоже на созерцание старинного кинофильма или спектакля в китайском театре теней. Первые кинофильмы были вынужденно плоскими из-за уровня развития техники и сценического искусства. Смеем Вас уверить, что интерфейс WINDOWS является плоским в начале XXI века по тем же причинам.

А теперь представьте, что на экране компьютера Вы увидите не плоскую картинку – окно WINDOWS – с развешанными на ней значками, а объемный интерьер помещения (кабинета, кухни, лаборатории, лекционного зала).

Создать такое объемное изображение под силу даже школьнику, знакомому с правилами изображения предметов в «перспективе». Для создания таких изображений и управления ими (движения, поворота) придуманы специальные графические инструменты. Эти инструменты настолько совершенны, что иногда заставляют забыть, что на экране мы видим не «натуральный» видеофильм, а управляемую компьютерную анимацию. Художественные приемы для создания у человека эффекта «присутствия внутри фильма» созданы и используются в интерфейсах многих компьютерных игр, например, популярного среди детей и взрослых DOOM'a.

Пусть пиктограммы, обозначающие информационные файлы, примут облик повседневных вещей и аксессуаров – книги, зонтика, стула, рубашки, тетрадки, карандаша, бутылки, портфеля и др. И пусть эти пиктограммы лежат в привычных для нас местах изображенного на экране трехмерного виртуального помещения – на полках, в шкафах, за окном, за дверью. Для многих не составит труда запомнить, где что лежит. Интересно? Но пока ничего удивительного.

Примеры такого «образного» расположения информации есть на сайтах Интернет. Иногда, движимые соображениями дизайна и удобства, создатели сайтов группируют навигационные элементы на изображениях человека, корабля, подводной лодки или электронного устройства, руководствуясь мнемоническими правилами и общепринятыми аналогиями. К сожалению, пока фантазия создателей таких сайтов разыгрывается чаще на плоскости. Значимые попытки «выхода в третье измерение» для целей классификации информации на Интернет-сайтах нам пока не известны.

Впрочем, в сети Интернет существуют так называемые виртуальные музеи, где можно «путешествовать» с помощью мыши и клавиатуры по виртуальным залам и рассматривать музейные шедевры под разными углами зрения. Иногда эти шедевры и сами являются активными элементами – щелкнув по ним мышью можно прослушать музыкальный фрагмент или монолог гида. Найти такой музей в мировой сети несложно – зайдите на любой поисковый сайт и наберите ключевое слово для поиска, например – «museum». Среди невероятного количества ссылок, которые Вам будут предоставлены, Вы найдете и виртуальный Эрмитаж, и виртуальный Лувр, и многое другое. Если Вы уже видели такой музей

в Интернет, то наверняка заметили, как быстро и крепко запоминается расположение объектов, которые Вы там встретили.

Эксперименты с интерфейсом – это еще не все пути продвижения к нашей цели. Существует еще одно направление, куда постоянно обращается изобретательская мысль – компьютерные внешние устройства или «аксессуары».

К сожалению, непрерывно происходящая модернизация аксессуаров не имеет своей основной целью поддержку образовательных технологий. Однако, продолжим.

Инструментальная поддержка интерфейса будущих учебных пособий

На Западе не ценят людей, застегнутых на все пуговицы...
Федор БУРЛАЦКИЙ

Вообразим необычную компьютерную мышь. Внешность у нее обычная, необычно лишь устройство механизма движения клавиш (действующего при нажатии пальцами). Положение и размер указателя этой мыши на экране зависят от силы нажатия клавиш. Чем сильнее нажата левая клавиша, тем визуальнее далее «вглубь» экрана уплывает указатель. Изготовить такую мышь и программное обеспечение для нее, на современном уровне развития промышленности, не сложно.

С помощью этой, придуманной нами, мыши, можно «трогать» расположенные в объеме виртуального помещения «вещи» (активизировать пиктограммы) и запускать программы.

В этой фантастической картине на экране монитора есть практически все то же, что и в интерфейсе Windows, за малым исключением – пиктограммы и указатель мыши расположены **в пространстве** знакомого человеку помещения (которое он сам может создать для себя).

Теперь представим, что с помощью нашей фантастической мыши мы можем переходить из помещения в помещение (как в том же DOOM) и продолжать работу с информацией в новом пространстве. Интересно? Разные, объединенные «дверьми» виртуальные «комнаты» могут быть предназначены для игр, хранения архивной информации, создания отчетов и пр. А ведь из комнат можно «выйти» и на виртуальную улицу! На улице можно расположить пиктограммы и объекты – дома, деревья – с которыми будут связаны хранимые Вами электронные файлы и массивы информации.

Компьютерная мышь – не единственное устройство, с помощью которого можно путешествовать в виртуальном пространстве. Хотя, именно на модернизации мыши концентрируется внимание изобретателей – уже есть в продаже мыши лазерные и беспроводные, одноколесные и двухколесные, двухкнопочные и многокнопочные.

Вместе с мышью и вместо мыши можно использовать джойстик, педаль и руль – устройства созданные для использования в автомобильных и авиационных компьютерных тренажерных комплексах. К сожалению эти устройства не находят пока своего места в компьютерных общеобразовательных учебных пособиях.

Для оптимизации восприятия информации в компьютерных играх созданы разнообразные шлемы, перчатки и накладки. Эти устройства не только изолируют человека от посторонней информации, но и позволяют ему ускоренно обмениваться информацией с компьютером, реагируя не только на подергивания мышц, но даже на движения глаз.

Созданные в медицине аппараты для контроля состояния человека (давления, сердцебиения, электрической активности и пр.) представляют свою информацию в виде электрических импульсов. Эта информация может передаваться компьютеру непосредственно в режиме реального времени. И эту информацию можно использовать для оптимизации процесса обучения.

Эксперименты по изучению и применению этой информации ведутся, например, в Томском медицинском университете. На тело человека прикрепляют медицинские датчики. Датчик может быть сделан в виде клипсы для уха, измеряющей сердцебиение и кровяное давление. Датчик контролирует состояние человека, работающего за компьютером, и сообщает об усталости, повышенной или пониженной реакции на те или иные события, происходящие на экране монитора, а также звуки. Основываясь на этой информации можно регулировать темп подачи материалы, цветовую гамму интерфейса и пр.

Такой датчик может стать и «детектором лжи», работающим в совокупности с компьютерной программой тестирования знаний и оптимизирующим процедуру измерения. Компьютерную программу иногда можно обмануть методом «случайного тыка» и получить высокую оценку. Скажем, когда нужно отвечать на вопросы нажатием клавиш «да» или «нет». Простой «детектор лжи» значительно усложнит задачу обмана.

*Брось вверх солому – и ты увидишь, откуда дует ветер
Джон СЕЛДЕН, aforizm.kaminplus.ru*

Перечисленные здесь идеи здесь пока являются фантастичными для системы образования. Однако, это – фантастика научная. Приток в педагогику молодежи с фундаментальным физическим и математическим образованием сделает свое дело.

Эргономичность интерфейса

*Молчание – золото.
Якобы мудрость, взятая на вооружение идеологами коммунизма в СССР
и насаждавшаяся в школах с целью воспитания «нового» человека*

Под эргономичностью интерфейса понимают его предрасположенность к экономии пользовательских движений и времени достижения результатов.

Чем меньше движений совершает пользователь мышью, чем меньше информации вводит он с клавиатуры и чем быстрее он находит требуемую информацию – тем выше степень эргономичности интерфейса.

Иногда, когда пользователь работает с длинными текстами, высокая степень эргономичности не так важна, как, скажем, качество монитора. Иногда, наоборот – в случае скоростных игр или тестирований, когда дорога каждая секунда.

Эргономичности интерфейса популярных программ посвящено большое количество специальной литературы и «хакерских» анекдотов.

03.07. Современные пути развития интерфейсов и аксессуаров

*Неважно, сколько мужчин было в моей жизни,
- важно, сколько жизни было в моих мужчинах.
Мэн УЭСТ*

Часто предполагается, что основной тенденцией в области создания компьютерных учебников станет гуманизация интерфейса, украшение, повышение гибкости обратной реакции комплексов на действия ученика, увеличение информационного наполнения.

По нашему мнению, не меньшую роль в построении будущих технологий компьютерного обучения следует отвести двум принципам:

1. Процесс обучения должен быть игровым;
2. Процесс обучения должен апеллировать к образным формам мышления не менее, чем к логическим.

Эти принципы, по совершенно прозаическим причинам, пока не нашли должного применения в традиционной системе обучения, не смотря на свою очевидность.

Компьютерные технологии обучения относительно молоды, они не успели обрести «критической» массой обычных для нас инструкций, являющихся основным сдерживающим фактором внедрения. Поэтому здесь дорога от нового к повседневному легче и короче.

Далее мы подробнее опишем свою точку зрения.

*Если вы заметили, что вы на стороне большинства,
это верный признак того, что пора меняться.
Марк ТВЕН*

Принято считать, что компьютерное тестирование предназначено для выполнения единственно значимой функции: измерения уровня (количества, качества и др.) знаний учащихся. В связи с этим, в числе прочих характеристик тестирующих комплексов, многими едва ли не самой важной считается воспроизводимость результата. Иными словами, считается, что тестирующий комплекс хорош тогда, когда результат тестирования при повторении не меняется.

На наш взгляд, указанное требование обусловлено отнюдь не образовательными потребностями или нормами, а спецификой мышления (образования) создателей тестирующих комплексов – технарей, часто подсознательно отождествляющих человека с каким-либо устройством. Иными словами, они думают так: раз тестирование позволяет получать численные характеристики людей, т. е. измерять, значит – это измерительный инструмент. А в вузе их учили, что результат правильного измерения должен быть одинаков в разные моменты времени при одинаковых условиях.

Мы полагаем, что процедура тестирования (и используемый инструмент – тестирующий комплекс) хороша лишь тогда, когда она выполняет главную образовательную задачу, побуждает учащегося к самостоятельному повышению уровня качества знаний и соответствующей самопроверке. Процедура тестирования должна включать не только акт измерения, но и элементы состязательности и привлекательности (деловой игры, сюрпризности и пр.).

Прохождение процедуры тестирования должно побуждать у учащегося стремление к самообразованию и каждый раз приводить к повышению результата. Мера этого роста, назовем ее здесь – «**обучаемость**», является одной из важнейших характеристик учащегося.

Обучаемость можно определить, измерить и соотнести. Далее мы это сделаем.

Обучаемость, очевидно, зависит от сценария процедуры тестирования, от того, насколько сама процедура побуждает учащегося к овладению знаниями и умениями.

Нелишне здесь привести аналогию с квантово-механическими явлениями. В квантовой механике считается нормальным, когда каждое измерение, производимое над одним и тем же объектом, приводит к разным результатам. А то, что результат измерения и дальнейшее поведение квантово-механического объекта в большой мере зависит от измерительного инструмента, – вполне естественно.

Игра в обучении и в измерении качества обучения. Одна черепаха и три слона

*Вам не удастся никогда создать мудрецов,
если вы будете убивать в детях шалунов.
Жан-Жак РУССО*

Интерфейс компьютерного обучающего пособия и тестирующего комплекса должен быть игровым. Эта точка зрения вызывает немало споров, в том числе и в среде педагогов, иногда считающих, что в таком серьезном деле, как образовательный процесс, нет места игре. Существование таких споров удивительно – ведь классики педагогики и психологии в один голос высказываются за важность и необходимость применения игры в учении.

Проводимые нами с 1994 года эксперименты среди школьников (2-11 классы), абитуриентов, студентов, учителей, преподавателей вузов, показали следующее:

- Использование в процедуре тестирования элементов игры, таких как полуинтерактивный диалог учащегося с компьютерными персонажами вместо сухой демонстрации табличек с вопросами и ответами, побуждает учащихся к неоднократному тестированию;
- Включение в процедуру элементов состязательности (напр., публикация результатов, символический приз) с позволением неоднократного повтора попыток приводит к росту популярности тестирования и росту уровня результатов участников;
- Учителя и преподаватели относятся к тестированию своих знаний настороженно. Они опасаются процедуры регистрации, прикосновений к клавиатуре. Раскрепощение (чудесное преображение) наступает, когда оказывается, что «тестируются знания не самого участника, а руководимого им компьютерного персонажа»;
- Допущение сценарием игры компьютерной «шпаргалки» приводит к интенсификации запоминания учебной информации.

Описанные явления происходят как среди детей, так и среди взрослых. Более того, в игровом тестировании с интересом участвуют даже родители и школьные «двоечники»: они с интересом обсуждают между собой и с учителем перипетии своих компьютерных полуинтерактивных диалогов, обращаются к учебнику.

Статистические исследования попыток тестирований показали, что в случае снятия количественных ограничений на набор тестовых заданий «кривая роста» результатов участников близка экспоненте. При этом вычисляемый экспоненциальный параметр (который можно назвать, например, коэффициентом обучаемости) устойчив и, по-видимому, может

использоваться в качестве характеристики как участника, так и коллектива участников тестирований.

Игровое обучение, обучение в процессе игры, весьма продуктивно. Это неоспоримо и подтверждено многими исследователями. Нет ни одного признанного отечественного и зарубежного педагога, который не отметил бы в речах и произведениях огромную роль игры в учении. **Педагогическая традиция обращать в учебниках внимание на достоинства игр восходит к временам Платона и Сократа.**

Верно также и то, что идея массового обучения в игре так и остается, на протяжении тысячелетий, только идеей. Пособий об игровом обучении в отечественной и зарубежной литературе много, ежегодно за рубежом, в Москве и других центрах России проходят научные конференции и учебные курсы, посвященные, в том числе, педагогическим игровым технологиям. Игровые технологии давно применяются для ускоренного обучения кадров в молодых (по российским меркам) интенсивно развивающихся областях знаний – менеджменте, маркетинге и др. Но, несмотря на очевидное и за немногими исключениями, все российские школьники и студенты по-прежнему львиную долю учебного времени проводят в скуке на лекциях и пишут «ненавистные» конспекты.

*Когда глупый человек делает что-то,
чего он стыдится, он всегда заявляет, что повинуются долгу.
Бернард Шоу, aforizm.kaminplus.ru*

Причиной этого удивительного противоречивого явления следует признать, по-видимому, специфику современного обучения будущих педагогов в педагогических вузах. Наверное, мощным препятствием к внедрению игровых технологий является привычная в образовательных учреждениях административная система, позволяющая эксперимент строго по команде. Так или иначе, подавляющее большинство практикующих педагогов относится к игре как к чему-то несерьезному, не желая и/или не умея применять на практике игровые технологии.

Учет в интерфейсе индивидуальных особенностей мышления. Безобразие интерфейса

*Разнообразие доставляет удовольствие.
ФЕДР Римский, aforizm.kaminplus.ru*

Пока мало осознана важность простой мысли: **необходимо сместить центр внимания создателей компьютерных технологий представления информации от «логического» полюса в сторону «образного».**

Эта педагогическая идея стара как мир. Об этом знают все родители:

- лучше сначала показать объект ребенку и дать ему попробовать (потрогать), а потом – описать словесно;
- лучше дать сначала ребенку оглядеть весь объект целиком, а потом – разобрать и описать словесно, что у него внутри.

Люди часто индивидуальны в способностях восприятия, запоминания и воспроизведения информации. Существует много исследований на эту тему. Исследователи сходятся во мнении: **использование образов значительно интенсифицирует процесс обучения.**

Этот вывод универсален для любого типа мышления (а этих типов психологи и физиологи выделяют до нескольких десятков). К сожалению, об этом факте забывают люди создающие учебники и методические пособия (и педагоги, и издатели, и рецензенты). Большинство отечественных, да и зарубежных, учебников не имеют собственного уникального образа и содержат мало образов среди учебного материала. В этом смысле они – «безобразны».

Можно было бы такую «забывчивость» считать субъективным фактором, если бы она не была столь массовой. Причин нашей «забывчивости» несколько:

- картинки и образы должны быть лаконичны и выразительны, картинки образы требуют для своего рождения довольно много времени;
- картинки должны быть красивы, их должны создавать профессионалы;
- картинки часто вызывают много споров среди рецензентов и авторов, что замедляет процесс издания;
- учебник с картинками всегда стоит дороже, для его создания требуются дополнительные условия и вложения.

Для некоторых учебных дисциплин эта «забывчивость» давно стала причиной общероссийской катастрофы, к которой мы привыкли и предпочитаем не замечать.

... до сих пор одной из наиболее острых проблем образования остается крайняя неэффективность обучения неродному языку и отсутствие сколько-нибудь заметных проявлений его развивающей функции (в частности, низкий уровень развития речи школьников на родном языке), а также бесплодность продолжающейся уже около полутора веков дискуссии о роли субъектного речевого опыта в овладении новым языком.
ШЕНШЕВ Л. В.

Проще всего такую катастрофу можно рассмотреть на примере языковых дисциплин. Средний россиянин прошлого века изучал английский язык в школе, вузе и аспирантуре на протяжении 5-12 лет. Результат нам всем хорошо знаком – можно сосчитать бесцельно растраченные время и деньги в масштабе страны.

В чем дело? Последовательность изучения языка была такой: звук → буква → алфавит → слово → правила → фраза → «топик». А можно ли учить по-другому, эффективно? Можно, все это знают. За месяц-два, не напрягаясь особенно, вполне можно научиться общаться на любом языке. Но только учиться нужно по-другому, в другой последовательности: речь → фраза → словосочетание → слово → буква. А потом уже наступает очередь правил.

То же и с физикой, и с математикой. Произошедшая незадолго до «перестройки» метаморфоза с учебниками физики и математики привела к катастрофе в абитуриентском корпусе. Учебники перестали быть образными, там появилось множество текстовых определений, аксиом и теорем, не «подкрепленных» заранее созданными образами, не эффективно воспринимаемых мозгом. Решения и формулировки задач стали академичными, «красивыми» и непостижимо далекими от реальности.

Удивительна ситуация и с преподаванием истории. Наука, которая призвана изучать опыт поколений и учить людей предсказывать варианты развития событий, давно превращена в российской школе в сухое изложение классифицированных фактов. Из учебников истории ушли образы – остались портреты да карты. Каковы школьные учебники, таковы и абитуриенты.

Более-менее благополучна ситуация со школьной биологией и химией. Просто потому, что там нет нужды специально придумывать образы, там и так много картинок и многое можно пощупать.

Описанная ситуация имеет свое отражение и в компьютерных учебных пособиях. Почти всегда они «безобразны», не имеют своего неповторимого образа, способствующего запоминанию. Единственное их отличие от бумажных пособий – красочность и подвижность. Исключением здесь иногда являются языковые компьютерные пособия, с помощью которых действительно можно эффективно учиться.

Нельзя учить ничему такому, в чем люди не видят действительного и непосредственного интереса для себя – удовольствия или пользы, иначе какой мотив побудит их учиться? ...

Есть верное средство, о котором всегда забывают, это – желание учиться. Внушите ребёнку это желание, и ... всякая метода будет хороша для него. Непосредственный интерес – вот великий двигатель, единственный, который ведёт верно и далеко.

Жан-Жак РУССО

Четыре направления и пять путей гуманизации интерфейса

*Астрофизиков часто упрекают в том, что они ограничивают свое воображение бесконечными просторами Вселенной.
(источник неизвестен)*

Под гуманизацией понимают придание удобств пользования и экологической чистоты, упрощение понимания, устранение помех чьей-либо деятельности, сохранение исторической преемственности. Принцип гуманистичности продуктов деятельности человека находит в настоящее время все большее признание в обществе.

Термин «гуманизация» не следует путать с термином «гуманитаризация». Последний термин придуман и используется некоторыми педагогами для наукообразного обозначения своих усилий по устранению математических методов из науки и других видов человеческой деятельности. В отличие от гуманизации, гуманитаризация образования пагубно влияет на развитие общества. К этому мнению пришли и приходят многие историки и социологи.

Принцип гуманистичности, безусловно, должен учитываться при проектировании сценариев компьютерного учебного пособия. Современная проблема гуманизации компьютерного обучения состоит из более конкретных проблем:

- гуманизация интерфейса учащегося;
- гуманизация интерфейса педагога;
- гуманизация интерфейса руководителя учебного процесса;
- гуманизация интерфейса создателей, редакторов, рецензентов информационного и художественного наполнения.

Интересы всех этих участников, т. е. максимальное облегчение:

- преподавательского труда;
- восприятия;
- запоминания,

должны рассматриваться в едином комплексе.

На наш взгляд, большой вклад в формирование представления о гуманизации обучения могут внести концепции компьютерных игр, чьим создателям удалось учесть какие-либо психологические моменты, важные для быстрого «введения в курс» неподготовленного игрока.

*Человек запоминает и любит только те вещи,
в создание или изменение которых он вложил свой труд.
(старая истина)*

Перечислим ряд наиболее важных свойств, которыми следует наделять интерфейс:

- Команды пользователя должны состоять из простых наборов действий заключающихся в выборе пиктограмм и надписей из предлагаемых ему на экране альтернатив (принцип «What you see is what you get»);
- Излишняя логичность, «разумность» реакции компьютера на действия пользователя может не только не вызывать должного эффекта обучения, но и препятствовать восприятию информации. Процесс взаимодействия пользователя с компьютером должен быть оживлен, «приправлен» сюрпризами;
- Действия пользователя могут направляться виртуальными персонажами – гидами, выражающимися понятным, не насыщенным незнакомыми терминами и жаргоном, языком. Гиды не должны быть назойливыми (пример назойливости – гид в «Microsoft Office», который предлагает услуги, от которых трудно отказаться и которые затруднительно принять). Иными словами, должны меняться и их облик, и тембр их «голоса», и их «привычки», и многое другое;
- Следует непрерывно поддерживать активность пользователя, использовать интерактивные, диалоговые режимы. Причем, сценарии и наполнение диалогов обязательно должны меняться, варьироваться случайным образом, не повторяться;
- Использование звукоимитации в обучающих сценариях столь же важно, сколь затруднительно. Очевидны два затруднения: в компьютерном классе невозможно работать со звуковыми колонками; создание звукозаписей диалогов очень трудоемко и требует участия многих специалистов. Оптимальным путем разрешения трудностей является использование программ – голососинтезаторов и индивидуальных наушников.

Используемая в компьютерных обучающих комплексах структура информации, как правило, тесно увязывается с идеологией Windows, DOS, Norton Commander и т.п. Такие структуры имеют много положительных качеств и удобны для специалистов-компьютерщиков. Однако, для целей обучения неподготовленных людей, как показывают эксперименты, такие структуры мало пригодны.

*Только тогда можно возбудить интерес к обучению,
когда ученик замечает, что он продвигается вперед
А. ДИСТЕРВЕГ*

Для целей обучения следует применять иные концепции и технологии представления информации. Одна из таких концепций – «Учебник-ГОРОД» – разрабатывается в настоящее время авторским коллективом Открытого университета ДВГУ для применения в сфере общего среднего и высшего образования. В Приложениях сведены некоторые частные проекты тренажеров и учебных пособий, уже созданных этим коллективом и применяемых в учебном процессе.

03.08.КУИТЭ – компьютерный учебник – игра – тренажер – энциклопедия. Пятнадцать частных требований

*Исполнение самых сильных наших желаний
часто бывает источником величайших наших скорбей
СЕНЕКА Луций Аней, aforizm.kaminplus.ru*

Здесь мы перечислим требования к интерфейсу компьютерного учебного пособия. Однако, подойдем к этому вопросу несколько шире, попытаемся «объять необъятное». Для того, чтобы подчеркнуть специфику, и для удобства мы создали аббревиатуру **КУИТЭ** – компьютерный учебник-игра-тренажер-энциклопедия.

*Самое важное – уметь отличить важное от срочного.
КАЩЕЕВ Е. А.*

Итак, частные требования к интерфейсу КУИТЭ в алфавитном порядке:

- **Демонстративность**, позволяющая использовать части комплекса как лекционные демонстрации и информационные источники для реализации элементов активных методов обучения;
- **Дружественность**, доступность для пользователя, не имеющего специальной компьютерной подготовки;
- **Интерактивность**, предусматривающая предоставление и контроль усвоения информации в режиме деловой игры, генерация у учащегося ощущения «сопричастности» и «присутствия»;
- **Информативность**, т. е. возможность предоставления преподавателю максимально полной проанализированной информации об успехах каждого учащегося и групп учащихся;
- **Коннективность**, т. е. наличие возможности выхода «за информацией» в Интернет либо в структуры иных учебников – «клонов»;
- **Лингвистическая лабильность**, т. е. наличие возможности построения «близнеца» – такого же изделия на другом языке, информационно связанного с оригиналом;
- **Методичность**, т. е. наличие возможности перестройки сценария в соответствии с методическим замыслом учебного процесса;
- **Мультимедийность**, т. е. применение художественных, голосовых, музыкальных, шумовых и мультипликационных элементов;
- **Независимость** программного комплекса по отношению к учебному материалу, находящемуся во внешних файлах;
- **Оперативность** вмешательства в информационную структуру для включения в нее изменений и дополнений, связанных с развитием науки и пр.;
- **Открытость** структуры, позволяющая пользователю вводить дополнительные новые информационные и художественные блоки, добавлять и изменять связи между ними, не меняя общей структуры. Это открывает возможность создания «штампов» одних и тех же электронных учебников, носящих отпечаток индивидуального стиля преподавателей-пользователей, а также учебников – «гибридов» в пограничных областях науки;

- **Сепарабельность**, делимость, т. е. относительная самостоятельность учебных модулей и всех их составных частей, наличие четко выделенных ссылок для установления связей между ними, готовность к построению соответствующих специализированных информационных графов;
- **Сюрпризность**, т. е. обеспечение отличий интерактива при каждом включении, и использование игровых сценариев, строящихся с расчетом на создание у обучающегося чувства «сопричастности» и «присутствия» во время обучения;
- **Толерантность**, т. е. возможность настройки для конкретных учащихся и педагогов, с помощью встроенной системы входного тестирования;
- **Энциклопедичность**, т. е. готовность комплекса к использованию в качестве энциклопедии, оснащенной инструментарием, позволяющим оперативно совершать «путешествия» за пояснениями терминов, не ограниченные ни языковыми, ни междисциплинарными рамками.

Основой обучающих разделов КУИТЭ может стать разветвленная граф-лекция или, так называемая, база знаний. Мы не будем касаться концепций построения баз знаний, а просто отметим граф-лекцию как одну из возможностей использования базы знаний.

Основа сценария КУИТЭ: граф-лекция

*Характер состоит в способности действовать согласно принципам.
Эммануил КАНТ*

Интерфейс КУИТЭ ориентируется на предоставление педагогам возможностей:

- новых методических решений при учебных планах для существующих и вновь создающихся образовательных структур;
- использования комплекса, как основного инструмента, при организации разного рода международных турниров, олимпиад школьников, студентов и специалистов, на нескольких языках и в рамках нескольких учебных дисциплин одновременно;
- использования комплекса в качестве тренажера для молодых преподавателей в составлении лекций (напр., озвученных демонстраций с имитацией применения средств ТСО) и иных занятий;
- работы с учебным материалом объединяющим как базовые, так и дополнительные школьные и университетские курсы для решения задачи непрерывности образования.

Информационные блоки КУИТЭ и их связи представляют собой открытые графы, готовые к изменениям и дополнениям. Граф-лекция – путь в графе, генерируемый для конкретного учащегося по результатам входного тестирования знаний. Это оптимальный путь, помогающий повторить, углубить и пояснить материал, переключиться на другие темы. Граф-лекция играет с учащимся, тренируется вместе с ним в решении учебных проблем, демонстрирует учебные мультфильмы, пользуясь речеимитационными возможностями. Граф-лекция вызывает ответную реакцию, организует скрытое тестирование, незаметное для пользователя. При этом граф-лекция автоматически настраивается на восприятие конкретным учащимся, для того, чтобы более эффективно реализовать его способности.

Глава 04. Компьютерные технологии обучения

*Если человек всего за три пенса берется продемонстрировать,
как опустить раскаленную кочергу в бочонок с порохом та,
чтобы порох не взорвался, он едва ли соберет много зрителей*
Джонатан СВИФТ

Почти сразу вслед за созданием технологий компьютерного тестирования в мире стали интенсивно развиваться технологии компьютерного обучения.

Люди всегда ощущали потребность в «механическом» учителе, которого можно вызвать и прервать в любое время, который не проявляет эмоций, который без усталости будет повторять то, что трудно запомнить без «зубрежки».

Да и где взять столько учителей, чтобы их хватило всем?

*Историки утверждают, что рабовладельческий строй изжил себя,
прежде всего, потому, что количество надсмотрщиков
стало сравнимо с количеством рабов*
ОСИН А. В., www.rnmc.ru/ideas/ideas.html

Обучение без учителя (или, вдали от учителя) сейчас называют дистанционным. Популярность дистанционного обучения в мире растет. Практически все университеты мира имеют в своей структуре соответствующие учебные и производственные подразделения. Десятки миллионов людей во всех странах мира уже имеют официально признанные удостоверения (дипломы, сертификаты) о том, что они получили знания дистанционно.

Отношение к «бесчеловечному» компьютеризированному обучению у многих ученых неоднозначно. Однако, все понимают – объем специальных знаний растет в мире катастрофически, бумажная же книга не всегда обладает нужными для самостоятельного обучения качествами.

С другой стороны, и ученых, и школьных двоечников давно «терзает» мечта о таком механическом учителе, который бы мог «вкладывать» в человека большие объемы знаний и умений быстро, качественно и без проблем.

Мечта эта не фантастична, однако для ее реализации потребуется время. Большое количество специалистов из разных отраслей знаний работают в этом направлении, многие университеты имеют в своей структуре подразделения, занимающиеся созданием и внедрением компьютерных технологий обучения.

Книжный учебник часто труднопреодолим для человека неподготовленного, он не имеет качества гида, не может оценить уровень приобретенных знаний. Компьютерное же обучение сейчас практически всегда сопряжено с использованием дополнительных информационных каналов – ресурсов Интернет, электронной почты – где учащийся, в случае необходимости, может получить консультации преподавателя.

Автоматизация таких дистанционных консультаций, т. е. продолжение «отдаления» учителя от ученика, является современной сферой приложения усилий специалистов – кибернетиков.

Первую волну созданных в мире компьютерных учебных пособий, за редким исключением, можно разделить на четыре группы:

- Базы данных (БД) и систем управления базами данных (СУБД), простых в освоении и оснащенных широким набором функций и утилит высокого уровня,

вплоть до автоматической генерации текста, наполненные огромным количеством информации справочного характера;

- Компьютерные игры обучающего характера с развитой графикой и анимацией, но без существенной информационной нагрузки. Бедность информационного наполнения не позволила перейти к их широкому внедрению в образовательных учреждениях;
- Системы автоматического тестирования знаний, обладающие целым букетом недостатков – сложность освоения, сложность наполнения, отсутствием параллелей с реальным учебным процессом и пр.;
- Профессиональные тренажеры.

Подавляющее большинство этих программных продуктов создавалось в расчете на немедленную окупаемость и, поэтому, имело милитаристскую, гуманитарную либо экономическую направленность.

Вот ведь как бывает! Гуманитарная направленность первых компьютерных учебных пособий является одной из причин торможения компьютеризации учебного процесса в школах России. Маркетологи, руководствуясь опытом зарубежья, были уверены в быстрой реализации продукта, а система образования была не готова и, более того, противилась внедрению новых технологий. В авангарде противников шли именно гуманитарии, для которых неведомый компьютер стал врагом и средоточием всех темных сил. Невежество педагогов часто создавало ситуации подобные средневековым «войнам» рабочих с машинами.

Более-менее массового внедрения компьютеризации обучения тогда удалось достичь только для двух дисциплин – информатики и математики, поскольку учителя именно этих дисциплин были наиболее готовы и желали этого.

Кстати, прошло двадцать лет, а ситуация с внедрением изменилась мало, переходный период затянулся, не смотря на возрастающее количество идущей в школы техники и множественность компьютерных курсов для педагогов.

Претендовавшие в 80-90-е годы XX века на роль обучающих комплексов образцы, как правило, можно использовать лишь как справочные пособия. Они часто уступают книге и ценны больше для специалиста, которому нужно быстро найти конкретную информацию, нежели для ученика.

*Что бы не делал физик –
все оружие получается.
(фольклор)*

Наибольшего развития сейчас достигли технологии создания тренажеров. Связано это с тем, что в этой области лежат и интересы милитаристских ведомств. Существуют тренажеры для танкистов, летчиков, ракетчиков, подводников.

Тренажеры, несмотря на то, что их создание требует вложения огромных средств, быстро окупают себя. Значительно дешевле и безопаснее тренировать летный экипаж на земле, в качающейся бочке перед экраном компьютера, чем в реальном полете.

Одновременно с военными тренажерами быстро развилась индустрия компьютерных игр. Игры – побочный продукт коллективов, трудящихся над созданием милитаристских тренажеров.

Собственно, индустрия компьютерных игр быстро выросла и быстро себя идейно исчерпала. Идей, кардинально отличающих современные игры от первых игр 80-90-х годов прошлого столетия, на рынке не наблюдается.

Основное внимание создатели игр уделяют повышению реалистичности изображений, «устрашению» персонажей, сопряжению игр все с более и более «навороченными» электронными и механическими устройствами (педаль, шлемы, перчатки, костюмы, кресла, кабины и пр.). Это их профессиональный интерес.

Идейный вакуум. Современные компьютерные игры-шоу часто получаются переполненными стрельбой, ужасами. Родители иногда публично протестуют против появления на прилавках магазинов тех или иных образцов.

Игры экономические – это другое направление развития индустрии игр. Экономисты, маркетологи, менеджеры привлекаемые к их созданию, постарались вложить в их сценарии все, что известно науке на сегодня. Может, даже в ущерб игре как таковой. Такие необходимые компоненты, как сюрпризность, азарт, командность часто лишь обозначаются там. Поверхностность порождает поверхностность. Отсюда – скучность и быстрый рост нежелания игроков глубоко вникать в суть происходящего на экране. Хотя, надо сказать, именно эти игры, не смотря на все свои недостатки, приносили и могут принести огромную пользу в системе образования.

Вслед за индустрией игр стала развиваться индустрия виртуальных музеев и мультимедийных энциклопедий. На современном уровне программного продукта, создавать их не сложно. Технология часто подвластна школьнику. Проблема одна – набрать побольше текстовой информации, фрагментов фильмов и красивых фотографий, да при этом не нарушить законодательства об авторском праве. Последнее – это проблема количества вкладываемых денег.

Электронные энциклопедии и музеи имеют непосредственное отношение к обучению. Однако, есть проблемы. Их сценарные решения уступают играм. Люди значительно реже покупают энциклопедии, чем игры. А купив – посмотрят пару вечеров картинки и откладывают в сторону. Очень редко встретишь преподавателя, использующего электронную энциклопедию в учебном процессе. В общем, здесь есть проблемы.

Описанное в последних нескольких абзацах – это огромный потенциал, томящийся в ожидании идей, в ожидании прорыва. Люди устали работать «в стол». Люди переключаются в своей деятельности на электронную образовательную продукцию. Люди хотят реализовать заветную мечту – с помощью домашнего компьютера, сделать своих детей великими учеными, писателями, артистами, спортсменами.

Тенденция перемещения внимания физиков, педагогов, психологов, биологов в область педагогики проявляется сейчас особенно в России. Человек стал объектом пристального внимания российских инженеров, физиков и математиков. Среди участников педагогических конференций, руководителей и ведущих сотрудников педагогических центров сейчас нередко можно встретить кандидатов и докторов физико-математических наук. Это веление времени. Привлечение в педагогику специалистов из столь разных областей знаний, конечно же, принесет плоды в недалеком будущем.

На взгляд естествознателя, в начале XXI века возникла ситуация аналогичная той, что сложилась вокруг теории относительности в начале XX века. На горизонте физики вновь появилось «темное облачко». На наших глазах возникает новая наука – физика Человека – наука о ближайшем к нам удивительном и непознанном объекте Вселенной, наука о его устройстве, развитии и **обучении**.

*Природа подобна женщине, которая...
показывая из под своих нарядов то одну часть своего тела,
то другую, подает своим настойчивым поклонникам
некоторую надежду узнать ее когда-нибудь всю.
Дени ДИДРО*

С появлением действенных автоматизированных систем обучения, когда преподаватели освободятся от рутины и займутся именно педагогическим творчеством – воспитанием специалистов – возникнут и новые предпосылки для качественного скачка в жизни общества:

- повысится средний объем специальных знаний специалистов;
- повысится информированность и уровень культуры населения;
- уменьшится период вхождения в трудовую жизнь специалистов;
- снизится порог доступности образования;
- устранился негативное отношение части населения к образованию и, как следствие, науке, культурному наследию;
- повысится средняя продолжительность жизни (в соответствии с известной корреляцией между продолжительностью жизни и уровнем интеллектуального развития),

и многое другое. Пока же, не смотря на явные перспективы, применение дистанционных компьютерных технологий обучения не является массовым явлением.

*Если бы все мы исповедались друг другу в своих грехах,
то посмеялись бы над тем, сколь мало у нас выдумки.
Джебран Халиль ДЖЕБРАН, aforizm.kaminplus.ru*

Долгое время это явление связывали с дороговизной и несовершенством персональных компьютеров. Но когда техника стала более совершенной и общедоступной, ситуация осталась прежней – люди предпочитают учиться у учителя в аудитории и читать бумажные учебники, при этом используя компьютер лишь для создания письменных работ и получения дополнительных сведений из электронных баз и сетей.

04.01. Качество компьютерного обучения. Проблема автоматической активизации процессов запоминания

Наука всегда в сомнении: ни разу не удавалось ей прямо ответить на вопрос, не сформулировав десять других.
Бернард Шоу

Среди разработчиков бытует мнение, что качество электронного учебника напрямую связано с количеством гиперссылок, которыми он насыщен. Это не так. Для того чтобы в этом убедиться, проведите эксперимент. Зайдите на какой-либо новостной сайт в сети Интернет и начните «поглощать» информацию. На новостных сайтах, как правило, очень много гиперссылок. Очень скоро Вы заметите, что искать информацию, пользуясь гиперссылками, отнюдь не легко. Ссылки сбивают Вашу мысль, уведат Вас в сторону от цели в лабиринты информации, заставляют блуждать ее по кругу. Вы заметили, как Вам постоянно приходится вспоминать, а где же Вы остановились, перед тем как приступить к поиску очередной справки?

Массовые гиперссылки отнюдь не делают текст более понятным, скорее наоборот. Гиперссылки способны сбить с толку не только начинающего ученика, но и специалиста, ибо люди, которые эти гиперссылки конструировали, отнюдь не обязательно представляли, какие связи являются главными и какие – второстепенными. Впрочем, иногда гиперссылки могут очень пригодиться.

Мы рассмотрели одно стандартное заблуждение конструкторов электронных учебников. Вот еще одно. Технар, представляющий память человека как большой ангар – склад с множеством стеллажей, считает, что процесс запоминания информации станет успешным только в случае, если

- информацию разбить на кусочки и на каждый кусочек повесить бирку;
- информацию очистить от бытовой «шелухи» и представить в «красивом» аксиоматическом виде;
- информацию снабдить множеством разноцветных сносок и ссылок.

Конечно, это не так. Каждый бывший студент Вам расскажет, как он запомнил какую-либо деталь сложного лекционного курса только потому, что лектор, например, рассказал в этом месте (к месту) смешной случай или анекдот. Или, у преподавателя поломалась указка и порвалась рубашка. А вспомните, как Ваш взгляд упрямо «проскакивает» те абзацы учебника, которые напичканы ссылками и сносками?

Случаи с лекторскими анекдотами показательны. Вовремя рассказать анекдот или афоризм студентам – это в высшей степени профессиональное действие. Человек запоминает информацию не последовательно, а ассоциативно. Информация «ложится» в памяти человека не на пустое место, а на подложку из аналогий. Только тогда она закрепится и будет быстро найдена.

Продemonстрированные вовремя человеку – игра слов, стихотворение из терминов и бытовых слов, смешная сценка, узнаваемая картинка, мелодия – помогают творить педагогические чудеса. Будучи продемонстрированы вновь, они вызывают из памяти учащегося информацию, которую он получал в момент их первой демонстрации. Люди запоминают и преподавателей, пользующихся этим приемом на лекциях и экзаменах.

Люди, профессия которых связана с запоминанием больших массивов информации (лекторы, разведчики), часто пользуются для этого удивительными приемами. Например, они представляют в своем воображении какое-либо тело и «развешивают» на нем все, что хотят запомнить. Когда же нужно вспомнить информацию, им достаточно вызвать в воображении то самое тело, «повертеть» его и «прочитать» все, что нужно.

Следователи – криминалисты часто успешно «возвращают память» свидетелям, помещая их в место исследуемого события – в атмосферу тех запахов и шумов, которые его сопровождали.

Прекрасно запоминается информация в коллективной игре. Стремление к лидерству активизирует мозг, он сам, без преподавательских «штучек», находит нужные аналогии и раскладывает в памяти информацию. Хороший пример активизации аппарата запоминания можно найти в известной компьютерной игре «Кто хочет стать миллионером?» – пародии на популярную телеигру. Попробуйте, поиграйте! Есть и другие популярнейшие примеры на эту тему. Например, игра Сида Мейера «Цивилизация».

Таким образом, человек быстро и качественно запоминает учебную информацию в случаях:

- если ему вовремя предложить нужную аналогию – «футляр», «подложку» (запоминание под руководством, пассивное запоминание);
- если его вовлечь в деловую тематическую игру, где он сам себе подыщет нужную аналогию – подложку (активное запоминание).

Этой простой идеей пользуются на практике, как это не странно, только психологи и педагоги – профессионалы. Может быть, именно поэтому они и профессионалы.

Есть и другие способы обеспечения быстрого и качественного запоминания.

А как на проблему активизации запоминания смотрели известные ученые, писатели? Вот их общая точка зрения:

Играя, учусь.
СЕНЕКА Старейший

Только забавляясь, и учатся.
Анатолий ФРАНС

Как видим, приведенные цитаты резко контрастируют с мнением серьезных ортодоксальных педагогов, считающих, что в учебном процессе более уместен регламент, чем игра. Наверное, Вы таких встречали. Кстати, Вы еще помните материал их лекций?

Вот еще один прием запоминания. Обратите внимание на одну из известных мыслей, авторство которой приписывают Платону и Сократу: «Учусь, поучая другого». Многие педагоги поймут эту мысль, лишь отработав на поприще учения 2-3 года, и однажды вдруг воскликнув: «Сколько раз объяснял ученикам этот параграф, а понял только сегодня!».

Немало удивительного, того, что мы встречали два десятилетия назад только в фантастических романах, используют в своей работе создатели компьютерных технологий обучения. В частности, компания «25 кадр» создает и производит компьютерные языковые тренажеры, в сценариях которых используются элементы, активизирующие способность мозга человека к сверхзапоминанию под действием внушения. Создателями утверждается, со ссылками на экспериментальные исследования, что используемые ими в тренажерах «25 кадр» технологии представления новых иностранных слов значительно активизируют память.

По-видимому, это касается не всех людей, т.к. авторам настоящего пособия, не являющимся большими специалистами в английском языке, почувствовать на себе такого эф-

фекта не удалось. Хотя, может быть, такая «нечувствительность» связана с непродолжительностью эксперимента или нечетким следованием инструкциям.

*Шум еще ничего не доказывает:
порой курица снесет яйцо, а кудахчет так,
словно снесла целую планету.
Марк ТВЕН*

Исследованиями сверхвозможностей человеческой памяти занимается особая отрасль психологии – **суггестология** – наука о применении внушения в обучении (от лат. *suggestio* – внушение). В основе **суггестологии** лежит явление гипермнезии (сверхзапоминания). Оно возникает при предъявлении человеку информации особым образом и большими массивами – в 10 – 100 раз больше, чем на традиционном уроке. Современная психология различает у человека два основных режима восприятия: осознанный и неосознанный (субсенсорный). Известны эксперименты, показавшие высокую эффективность обучения с использованием субсенсорного диапазона восприятия, позволяющего задействовать скрытые резервы человеческой памяти. (см. Приложения)

Таким образом, в педагогических «копилках» есть немало приемов активизации человеческой памяти, которые могут быть реализованы в сценариях компьютерных обучающих пособий.

Причины, по которым это делается не так быстро, как хотелось бы, известны и понятны. Например;

- склонность современного руководителя к засекречиванию всего, что может принести прибыль или власть (а здесь говорится именно о такой информации);
- здоровое недоверие распорядителей ресурсов к изобретателям непонятного (чаще всего, оправданное) и, следовательно, сложность получения материальной поддержки;
- сложность проведения экспериментов и теоретического обсуждения;
- невоспроизводимость результата, невозможность полного исключения в эксперименте предыстории и внешних воздействий.

Эти причины объективны, т.к. характерны для всех стран мира без исключения.

04.02. Релевантность

*Ни один человек не может быть узким специалистом без того,
чтобы не быть идиотом в широком смысле слова.
Узкий специалист узнает все больше о все меньшем
и так до тех пор, пока не будет знать все ни о чем и ничего обо всем.
Бернард Шоу, aforizm.kaminplus.ru*

Термин **релевантность** широко известен в языкознании. Выделенность vs. существенность (релевантность) (salience vs. relevance) – понятия, получающие различные характеристики в разных когнитивных теориях. Филологи наделяют его значительной и, иногда, различной смысловой нагрузкой в целом соответствующей применению его в педагогике. Понятию релевантности трудно дать краткое определение. В разных науках под термином «релевантность» определяют разное (см. Демьянков В. З. *Выделенность vs. Существенность (РЕЛЕВАНТНОСТЬ)* // Краткий словарь когнитивных терминов / Кубрякова Е. С., Демьянков В. З., Панкрац Ю. Г., Лузина Л. Г. Под общей редакцией Е. С. Кубряковой. М.: Филологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 1996. С.22-25.).

Здесь мы будем уделять основное внимание компьютерным, т. е. дистанционным технологиям обучения, таким технологиям, где доля личного участия преподавателя в учебном процессе мала. Поэтому, чем меньше эта доля, тем более релевантной (т. е. соответствующей сути дела) мы будем считать технологию.

Численное значение **релевантности** образовательной технологии (комплекса, пособия) мы будем считать тем большим, чем более значимые знания и умения с ее (его) помощью самостоятельно получают учащиеся за меньший промежуток времени с меньшей долей участия преподавателя:

$$R = \frac{Z}{T^{\text{total}} * U}, (1)$$

где **R** – **релевантность** технологии;

Z – эффективность технологии, т. е. отношение объема **V** гарантированно полученных учащимися знаний и умений в рамках избранной технологии к объему **N** знаний и умений, определенному нормативными документами;

T^{total} – срок, необходимый для усвоения учащимся необходимых знаний и умений согласно избранной технологии;

U – доля (относительное время) эффективного участия преподавателя в учебном процессе в пересчете на одного учащегося.

Доля участия преподавателя не может быть нулевой. Для технологий, где трудно определить эту долю, мы будем считать ее некой малой и одинаковой величиной (константой). При математическом сравнении технологий (в вычислениях отношений) она будет взаимно сокращаться, не влияя на итоговый результат.

Определенная таким образом **релевантность** может принимать численные значения в широких пределах, в том числе и нулевое, и отрицательные. Релевантность технологии (пособия, тренажера) будем полагать отрицательной, если полученные с их помощью учащимися знания и умения оказались неправильными, или, что то же самое, измеренное значение **V** – отрицательно.

Будем полагать, что можно измерить релевантность технологии на протяжении урока (локальная релевантность) и релевантность на протяжении учебного процесса (глобальная релевантность).

Доля участия преподавателя в учебном процессе может быть определена как отношение среднего времени общения преподавателя со студентом T^{comm} в течение урока ко всему времени, отведенному технологией на урок T^{total} :

$$U = \frac{T^{comm}}{T^{total}} \cdot (2)$$

Таким образом, после подстановок величина релевантности, измеренная за один урок, выразится следующим образом:

$$R = \frac{V}{T^{comm} * N} \cdot (3)$$

В этом выражении участвуют – объем гарантированно полученных учащимся знаний и умений V за урок, абсолютное время T^{comm} общения преподавателя с учащимся на уроке, а также нормативно определенный объем N знаний и умений, который должен приобрести учащийся за данный урок согласно утвержденному учебному плану независимо от применяемой технологии.

При формальном математическом сравнении релевантностей R_1/R_2 двух образовательных технологий – 1 и 2 – в рамках одного урока действующего учебного плана, величины N_1 и N_2 (объем знаний и умений, которые учащиеся должны получить согласно нормативным документам) будут равными и сократятся в итоговом выражении. Если будут равными также и доли участия в учебном процессе преподавателя T_1^{comm} и T_2^{comm} , то отношение релевантностей будет равно:

$$R_1/R_2 = V_1/V_2 \cdot (4)$$

Или, иными словами, оно равно отношению объемов полученных учащимися знаний.

Очевидно, величины V_1 и V_2 могут быть объективно определены только путем независимого тестирования, как доли правильно выполненных учащимися тщательно отобранных и «взвешенных» тестовых заданий.

В случае, когда учебный план рассчитан на продолжительные отрезки времени, полезно в мониторинговых исследованиях измерять не только величины релевантности, но и их изменения в течение учебного процесса или, величины их производных:

$$R^{(1)} = \Delta R / \Delta t, (5)$$

где величина Δt – промежуток времени между двумя последовательными малыми этапами обучения или уроками. Величина $\Delta R = R_{fin} - R_{ini}$ – разность релевантностей вычисленных по окончании второго (fin) и первого (ini) уроков соответственно. Точно определить величину или нормативное значение Δt невозможно, поэтому мы будем принимать ее далее просто за некую единицу времени. В наших вычислениях величина Δt будет либо алгебраически сокращаться, либо приниматься целочисленной (как расстояние между несколькими уроками). Расстояние по времени между двумя последовательными уроками будем считать далее единицей.

Какую информацию о технологии можно получить, анализируя значения, вычисляемые по формуле (5)?

Величина $R^{(1)}$ характеризуют «человеческие» качества учащихся –

- прирост (падение) способности к обучению (обучаемость) в течение времени и
- способность к адаптации к учебе (адаптируемость);

выявляемые непосредственно в учебном процессе. Эта же величина характеризует и саму технологию, ее способность «повести» учащихся к знаниям, ее «гуманистичность».

Разделить «человеческие» (обучаемость и адаптивность) и «технологическое» слагаемые в величине $R^{(1)}$ сложно, но возможно:

$$R^{(1)} = \Delta R / \Delta t = R^{(1)}[able] + R^{(1)}[adapt] + R^{(1)}[tech]. \quad (6)$$

Для этого необходимо провести эксперименты с одной технологией на разных, максимально однородных группах учащихся, а затем вычислить все величины $R^{(1)}$ по формуле (4). Полученные данные следует, затем, объединить в таблицу так, как это делается в технических исследованиях при вычислении конечно-разностными методами.

Можно, конечно, провести эти вычисления и для «минимальных» групп, состоящих из одного учащегося, однако, при этом велика вероятность привнесения в величину результата случайных факторов. Считается, что тестовые измерения в большой группе позволяют усреднить и, тем самым, исключить влияние на результат случайных факторов. Часто происходит именно так.

Может оказаться полезным использовать для анализа и сравнения существенно разных технологий (пособий, тренажеров) относительную производную релевантности:

$$Q = R^{(1)} / R. \quad (7)$$

Попробуем вычислить ее, используя математический метод конечных разностей:

$$Q = 2 * \frac{R_{fin} - R_{ini}}{R_{fin} + R_{ini}}. \quad (8)$$

Как мы условились при обсуждении выражения (5), величина Δt в формуле (8) принята единичной.

Рассмотрим частный случай выражения (8). Пусть нормативные величины N_{fin} и N_{ini} (объем знаний и умений, которые учащиеся должны получить согласно нормативным документам на каждом из рассматриваемых уроков) будут равными. Если будут равными также и доли участия в учебном процессе преподавателя T_{fin}^{comm} и T_{ini}^{comm} , то отношение (8) примет вид:

$$Q = 2 * \frac{V_{fin} - V_{ini}}{V_{fin} + V_{ini}}. \quad (9)$$

Или, иными словами, в этом случае значение Q просто равно отношению удвоенной разности объемов гарантированно полученных учащимися знаний к их сумме.

Напомним, что объемы V мы всегда, в рамках рассмотрения, измеряем с помощью некой определенной заранее, единственной формализованной тестовой технологии.

Величина Q , являясь отношением, не содержит информации об абсолютном значении релевантности технологии. Следовательно, используя ее можно упростить анализ характеристик учащихся (обучаемости и адаптируемости) и свойств технологии (пособия, тренажера) согласно (6).

04.03. Как сравнить качество технологий обучения, пособий, тренажеров?

*Если вы хотите, чтобы команда выиграла прыжки в высоту, найдите одного человека, который может прыгнуть на семь футов, а не семь человек, прыгающих каждый на один фут.
Закон качества (Артур БЛОХ, Мерфология)*

Будем считать лучшей ту технологию обучения (учебное пособие, тренажер), для которой вычисленные значения релевантности R и ее относительной производной Q больше. Иными словами, технология тем лучше, чем более интенсивно растет локальная релевантность от урока к уроку, или, то же самое, с течением времени учащиеся развиваются (оттачивается стиль мышления, растет образованность) воспринимают и запоминают все больший объем информации. Хотя, авторы признают, что такое понимание «что такое хорошо» не всегда может оказаться верным.

Определить численные значения R и Q не так сложно, как может показаться на первый взгляд. Например, можно предложить такой алгоритм.

1. Выберем две технологии обучения – №1 и №2.
2. Определим объем знаний, который должны получить учащиеся за время учебного процесса. Подготовим соответствующие материалы для тестирования полученных в результате знаний и умений.
3. Выберем две группы учащихся такие, чтобы они были близки по объему имеющихся знаний и умений, психологическим характеристикам и т.п. Это можно сделать с помощью компьютерного тестирования.
4. Подберем двух достаточно идентичных по своим качествам преподавателей (или, если позволяют технологии, возьмем одного) для ведения учебного процесса в двух группах. Поскольку мы ведем речь здесь о компьютеризированных технологиях, роль и время общения учащихся с преподавателем должны быть малыми.
5. Для исключения посторонних влияний, отправим учащихся в удаленные друг от друга оснащенные всем необходимым аудитории, исключим восприятие и использование посторонней информации.
6. Приступим к учебному процессу, хронометрируя время самостоятельных занятий и занятий под руководством преподавателя.
7. По окончании учебного процесса проведем тестирование полученных учащимися знаний и умений. После подстановки измеренных значений в формулу для вычисления релевантности, мы получим значения R_1 и R_2 .
8. Дадим группам учащихся отдохнуть – пусть время отдыха ΔT , т. е. временной промежуток между двумя последовательными уроками, будет достаточно большим и одинаковым для всех учащихся.
9. Выполним вновь пункты 5, 6 и 7 настоящего алгоритма. При этом мы получим новые значения релевантности R_{1*} и R_{2*} .
10. Вычислим по формуле (8) значения Q_1 и Q_2 . Их мы и примем за значения производных релевантностей первой и второй технологий.

Поскольку при анализе имеет смысл говорить лишь об отношении релевантностей R_1/R_2 , отношении их производных $(R_{1*} - R_1)/(R_{2*} - R_2)$ и отношении относительных производных Q_1/Q_2 , значение ΔT исчезнет из дальнейших расчетов (сократится) и

может быть любым. Важно только помнить, что это временной промежуток между двумя последовательными уроками.

В этом временном промежутке все учащиеся должны находиться в равных условиях, например, в одном помещении.

Таким образом, нами установлены формальные выражения и получены численные значения, которые могут быть использованы для сравнения качества двух технологий обучения (учебных пособий, тренажеров). Эти же отношения могут быть использованы и для проведения дальнейшего сравнения с иными технологиями обучения (учебных пособий, тренажеров). Важным является условие сохранения во всех случаях измерения величины ΔT .

Необходимость развития и применения подобных подходов сравнения педагогической продукции очевидна, ибо только путем применения математических методов можно объективизировать процедуры мониторинга, сертификации, контроля.

Наука имеет право так называться, если она пользуется математическими методами исследований. Может быть, совсем скоро математика станет инструментом и в педагогике. Тогда уйдет в прошлое и факт нынешнего отдельного от Академии Наук существования Академии Педагогических Наук. Во всяком случае, автор этого пособия надеется, что он уже вносит свою скромную лепту в это большое коллективное дело.

*Кто может сделать лучше, чем сделано?
В конце концов, ведь я написал это сам!
МОЛЬЕР*

Глава 05. Рекомендации для начинающих осваивать ОИТ

*Кошка задумчиво в небо глядит.
Может быть, там колбаса пролетит.*

Во многих образовательных учреждениях есть компьютерные классы. Практически все педагоги и учащиеся уже попробовали компьютер «на зуб». Тем не менее, когда разговор заходит о роли компьютеров в обучении, руководители образовательных учреждений, педагоги, родители задают много важных вопросов. Мы постарались собрать их здесь, привести ответы и дать рекомендации. Часть информации специфична, поэтому мы разбили ее на параграфы в соответствии с предназначением.

Руководителю образовательного учреждения

*Если программист признан незаменимым, то лучшее,
что можно сделать – избавиться от него как можно скорее.
«The Psychology of Computer Programming».
Джсеральд ВЕЙНБЕРГ (Van Nostrand Reinold CO., 1971)*

Внедрение ОИТ в учебный процесс, потребует от Вас новых управленческих решений. У Вас появится дополнительная ответственность, Вам потребуются новые знания, Вам придется осваивать новые направления расхода финансовых средств и новые заботы:

- приобретение компьютерной техники и офисного оборудования;
- ремонт помещения, установка решеток и металлических дверей;
- прокладка информационной сети;
- прокладка электрической сети;
- подбор кадров для обеспечения работ;
- обучение педагогов;
- установка охранной системы;
- борьба со свежевывращенными хакерами;
- борьба с вирусами и червями;
- борьба с несанкционированным выходом в Интернет (т. е. выходом в неурочное время за счет школы);
- определение нового режима посещения школы учениками и посторонними лицами с целью работы в компьютерном классе;

и др. Ниже мы приводим общие рекомендации для Вас.

*Лучше работать без определенной цели, чем ничего не делать.
СОКРАТ*

Зачем нужен компьютерный класс?

Компьютерный класс позволит Вам:

- усовершенствовать процесс преподавания иностранных языков, поскольку мультимедийные комплексы во многом умеют заменять учителя. Они в индивидуальном порядке демонстрируют учащимся качественное произношение многих тысяч слов и словосочетаний, проверяют знание грамматики, демонстрируют учебные ситуационные фильмы, знакомят учащихся с культурой других стран;
- усовершенствовать преподавание неязыковых дисциплин, где требуется большое количество недоступных в рамках школьного кабинета демонстраций – физики, химии, биологии, анатомии, информатики, географии;
- установить систему промежуточного и итогового контроля знаний, которая позволит Вам оперативно выяснять все негативные и позитивные отклонения в учебном процессе во всех классах по всем дисциплинам;
- вести воспитательную работу путем организации культурных мероприятий и привлечения учащихся к созданию печатных изданий, Интернет-сайтов, виртуальных музеев, а также к участию в международных образовательных олимпиадах, переписке с зарубежными сверстниками и пр.;
- вернуть значительную часть учащихся «с улицы» путем, например, организации чемпионатов по компьютерным играм. Такие игры могут быть коллективными и индивидуальными (скажем, виртуальные шахматы, стратегии, познавательные игры);
- поднять имидж учреждения за счет перечисленных выше действий и новой рекламы;
- пополнить школьную копилку побед на районных образовательных олимпиадах, повысить процент поступления выпускников в вуз и уровень качества образования за счет применения компьютерных образовательных тренажеров.

Как организовать компьютерный класс?

*Земля же была безводна и пуста, и тьма над бездною,
и Дух Божий носился над водою.
Ветхий Завет. Пятикнижие Моисея*

1. Произведите сметные расчеты на обеспечение деятельности компьютерного класса. Ориентировочно, Вам предстоят следующие расходы:
 - приобретение около 30-ти мультимедийных ПК (количество учеников в классе + сервер + компьютер делопроизводителя + компьютер учителя), 2-3 принтеров, сканера, сетевого оборудования;
 - оплата прокладки сети и подключения к Интернет;
 - ежемесячное приобретение расходных материалов (картриджи для принтеров, бумага) и оплата замены вышедшего из строя оборудования;
 - дополнительная ежемесячная оплата труда персонала и руководителей класса;
 - приобретение компьютерных обучающих комплексов;
 - оплата труда приглашаемых специалистов (чтение лекций для педагогов, проведение консультаций и курсов);

- оплата пользования услугами провайдеров Интернет.
2. Определите источники средств на поддержание деятельности компьютерного класса – помощь местной администрации, помощь родителей, дополнительные источники. В ценах 2003-2004 гг. Вам на первое время потребуется около 20-25 тыс. долларов. Далее, каждый год Вы будете тратить ориентировочно 1-2 тыс. долларов.
 3. Определите пути окупаемости затрат, если это необходимо. Например, частичной окупаемости можно достичь, открыв на базе класса платные курсы по изучению каких-либо программных продуктов (проектирование, бухгалтер, офисные приложения, мультимедиа и пр.) либо по подготовке к Централизованному тестированию и Единому государственному экзамену. Ориентировочный расчет: для возврата 10 тыс. долларов в течение года, необходимо, чтобы ежедневно около 100 человек выплатили по 10 руб. за один час участия в мероприятиях. Очевидно, эти цифры легко достижимы и могут быть перевыполнены.
 4. Определите круг специалистов, которые будут организовывать работу компьютерного класса. Идеальный работник школьного компьютерного класса должен:
 - уметь работать с учениками как педагог;
 - знать устройство принтеров и сканеров и уметь оперативно исправить неполадки;
 - знать устройство компьютера и уметь проконтролировать работу специалистов при замене комплектующих устройств;
 - знать основы работы в локальной сети и иметь начальные навыки системного администратора, в том числе в области защиты информации;
 - уметь пользоваться методами поиска информации в Интернет;
 - иметь навыки инсталляции мультимедийных программных средств;
 - иметь навыки перевода информации в электронный вид с помощью сканера;
 - иметь навыки пользования цифровым фотоаппаратом, видеокамерой;
 - иметь навыки хранения и защиты информации;
 - иметь навыки работы с офисными приложениями;
 - иметь навыки работы с базами данных (расписания, кадры, финансы и пр.);
 - знать основные характеристики компьютерных фирм предлагающих Вам услуги.
 5. Познакомьтесь с санитарными нормативами для компьютерных классов, утвержденными Министерством образования. Постарайтесь их не нарушать.
 6. Определите режимы охраны и деятельности класса. Для обеспечения самоокупаемости, необходимо организовать возможность входа для желающих в класс в вечернее время и доступность мест общего пользования.

Как приобретать технику?

В наше время потратить деньги и приобрести оборудование не сложно. Однако, для исключения будущих сложностей, с учетом российской специфики выработайте для себя систему критериев и следуйте им. Например;

1. Покупать технику следует в фирме существующей достаточно долго, имеющей перспективы и гарантийную мастерскую, а также свои интересы на ниве образования. Например, это может быть фирма:

- которой руководит родитель Вашего учащегося либо муж учительницы;
 - которая организована находящимся рядом университетом, выпускающим учителей;
 - которая видит свою перспективу в работе с образовательными учреждениями;
 - которая дает гарантию на все оборудование не меньше 2-3 лет (больше не нужно, потому что через три года Вам захочется иметь совсем другую технику).
2. Постарайтесь выяснить у своих коллег, насколько качественно фирма выполняет свои долговременные обязательства. Для России этот вопрос далеко не праздный.
 3. Лучше если одна фирма не только привезет Вам оборудование, но и проведет все сетевые коммуникации и подключит Вас к Интернет. Тогда у Вас не возникнет букета традиционных проблем с разного рода «несовместимостями».
 4. Покупатель Вы ценный, поэтому, если подходящих фирм много, организуйте среди них тендер: выставьте свои условия и посмотрите, какой фирме Вам придется меньше заплатить за их реализацию.
 5. Если техника для Вас приобретается централизованно Вашим территориальным (региональным) управлением образования, которое гарантирует Вам «все на свете» – и доставку, и ремонт, и установку – не обольщайтесь. В этом случае практически наверняка произойдет следующее:
 - начала и завершения наладочных работ придется ждать очень долго;
 - при установке техники выяснится, что несколько ПК (а также принтер, сканер, и пр.) неисправны и их следует сразу надолго отправлять в гарантийный ремонт в другой город;
 - несколько ПК у Вас постоянно будут простаивать, так как в случае возникновения любой технической неисправности Вам придется вызывать наладчиков из определенной управления фирмы, а ждать их придется всегда долго, поскольку наладчиков мало, а таких классов по всей территории (т. е. Вас) – много.
 6. Если вместе с ПК Вы приобретаете и компьютерные столы, не забудьте, что системные блоки компьютеров имеют разные горизонтальные и вертикальные размеры. У компьютерных столов есть масса традиционных недостатков (проектируют их одни люди, а работают за ними – другие), поэтому к геометрическим параметрам стола относитесь внимательно.
 - Не покупайте стол без ниши для системного блока, поскольку в этом случае неминуемо системный блок окажется стоящим на полу, где его поглотят воды традиционного осеннего потопа или где забьет его шваброй школьная уборщица. Либо он окажется на столешнице, рядом с головой ученика, скрывая своим шумом голос учителя.
 - Ниша для установки системного блока должна соответствовать размерам приобретаемых Вами ПК, причем, лучше, если она будет допускать изменение своих размеров.
 - Ножки и полочки стола должны быть достаточно крепкими и выдерживать обычные для школы воздействия – пинки, тычки, перетаскивания, переволакивания, падения тел и пр.
 - Столешница стола должна быть достаточно укреплена в центре для того, чтобы не провисать при помещении в ее центр груза примерно в 40-80 килограмм (монитор

+ ремонтирующийся системный блок + ящик с инструментами + портфель + тело сидящего на столе ученика).

- Кроме монитора, на столешнице (или на выдвижной полочке) во время занятий всегда будут находиться клавиатура и мышь с ковриком, поэтому выдвижная полочка должна находиться строго под местом для монитора, а мест для мыши должно быть два: справа от клавиатуры для правой и слева – для левой.
- Размеры выдвижной полочки должны быть достаточны для размещения любой клавиатуры, а крепления полочки должны выдерживать вес портфеля и опирающегося на нее при подъеме со стула ученика.
- На столе должно быть предусмотрено место для учебника и тетради, причем, клавиатура и мышь, оставаясь на своих местах, не должны мешать вести записи и читать ни правше, ни левше.
- Кроме ниши для системного блока, в столе должна быть ниша для школьного портфеля (рюкзака), потому что если портфель побывал на полу, то он обязательно побывает и на столе, и вся грязь с пола постепенно окажется в системном блоке.
- Ниша для системного блока должна быть открытой с обратной стороны стола, для облегчения доступа при переключении подходящих к ПК проводов и вентиляции, доступ к столу с обратной стороны должен быть свободен (стол лучше располагать в полуметре от стены).
- Размеры школьных стульев регламентированы МОРФ (см. Приложения).

Какую технику приобретать?

1. Купленные Вами ПК должны обязательно содержать приводы CD-rom и звуковые карты. Это абсолютно необходимо, если в классе будет идти языковая подготовка или, например, мультимедийное тестирование знаний.
2. Распределение компьютеров, мебели и техники по функциональной направленности нужно произвести следующим образом;
 - один компьютер ориентируется на функционирование в качестве сервера, к серверу присоединяется сетевой лазерный принтер;
 - один компьютер комплектуется оборудованием (звуковая карта и видеокarta с определенными функциями) для работ по оцифровке создаваемых школьниками видеофильмов и звука;
 - один компьютер и один принтер устанавливаются в отдельном помещении, где будет работать специалист (заместитель директора) по управлению качеством; на этом компьютере, как и на сервере, должен храниться дубль-архив всей школьной информации;
 - один большой стол в классе должен быть свободен от техники, и использоваться для консультаций, совещаний нескольких человек, размещения фрагментов готовящейся стенной газеты;
 - один компьютер в классе является учительским, он должен стоять на широком столе и на видном месте, быть оборудован пишущим устройством для CD или DVD (лучше – и то, и другое) сканером и цветным принтером.

Если у Вас нет своих специалистов по наладке, то всю технику и комплектующие устройства, а также компьютерные столы желательно приобретать в одной фирме, несущей все соответствующие наладочные и гарантийные обязательства.

Что следует запрещать? Десять правил, которые не выполняют, а потом жалеют

*Яблона от яблока недалеко падает.
А. В. КАЛИНИЧЕНКО*

Сколько ни говори, все без толку. Все попадают на пренебрежении этими правилами. Вы – не исключение. Прочитайте еще раз.

1. Нельзя компакт-диски класть поверхностью на стол, т.к. они электризуются, хорошо собирают грязь и царапаются. Вас обманывают, когда говорят, что они вечны.
2. Нельзя дискетки носить в кармане или дамской сумочке без чехла. Внутри дискетки собираются крошки от хлеба, пряников, табака и затем попадают в самые «нежные» места компьютера и приводят к информационным катастрофам.
3. Нельзя школьнику сидеть за сервером без присмотра учителя. Рано или поздно, по собственной инициативе или по просьбе друзей, он затолкает туда заветную дискетку. И «доброе» дело будет сделано. Вся информация, нажитая непосильным трудом педагогического коллектива, исчезнет. Поверьте, восстанавливать ее очень трудно.
4. Нельзя силовые и сетевые провода раскладывать на полу. Кто-то обязательно наступит неизвестно где острым каблучком, и придется долго искать это место. Если конечно, виновник не получит травму, попав в электрическую сеть. Тогда проще.
5. Нельзя в компьютерном классе допускать резкие передвижения (бег, прыжки). Даже при выключенных компьютерах. Даже вообще без компьютеров. Чтоб выработать привычку.
6. Нельзя оставлять открытым силовой щиток. Чтоб соблазна не было рубильник дернуть.
7. Нельзя показывать учащимся открытый экран сервера, открытый сейф, открытый ящик учительского стола. Соблазн «втихаря» попользоваться неизвестным компакт-диском или «залезть» в школьную сеть и на директорский компьютер слишком велик.
8. Нельзя садить школьников за компьютер по двое-трое. Толку от этого не бывает. Один будет работать, второй – смотреть. Эта привычка останется на всю жизнь.
9. Нельзя допускать попадание в компьютеры непроверенных дискет. Поскольку дискетами пользоваться все равно должны все уметь, выделите один компьютер в классе, неподключенный к сети, назовите его хакерским, и садите туда дежурного хакера, чтобы он проверял предварительно все дискеты под личную ответственность.
10. Не ставьте системные блоки ПК на пол. Вечером придет уборщица, помашет тряпкой и содержимое ее ведра обязательно окажется на контактах плат. Системный блок всегда должен находиться выше уровня поднятия половой тряпки. Второй вариант: водопроводчики начнут проверять батареи, что-то забудут и уйдут обедать, возникнет потоп и системные блоки придется выкинуть на помойку.

Это, вероятно, не все, жизнь многогранна, но это – основное.

Преподавателю

*Когда глупцы восторгаются, здравомыслящие люди одобряют.
Александр Поп, английский поэт, aforizm.kaminplus.ru*

Среди учителей есть как сторонники, так и противники компьютерного обучения. Такова прекрасная российская образовательная традиция – никогда не ходить «строим». Граждане противники! Прочтите этот раздел. Может, это изменит Вашу точку зрения.

Зачем нужно компьютеризировать обучение?

Компьютерный класс позволит Вам:

1. Повысить качество преподавания языков. С помощью мультимедийных учебников учащиеся индивидуально отработают восприятие на слух многих тысяч слов и предложений, автоматически протестируют свои навыки в письменном общении;
2. Использовать недоступные, в рамках школьного кабинета, демонстрации опытов и процессов;
3. Внедрить и освоить систему промежуточного и итогового контроля знаний, которая оперативно предоставит Вам сведения о познаниях своих воспитанников;
4. Повысить процент поступления Ваших выпускников в вуз.

Чем полезно компьютеризированное обучение в разных дисциплинах?

ОИТ обучения математике и физике позволяют:

- Путем демонстраций убедить учащихся «на практике» в верности теории;
- исследовать содержание учебного материала с помощью автоматических «решателей» задач, оптимизировать последовательности решения задач;
- ввести в курс больше наглядных примеров и повысить их сложность;
- развивать исследовательские способности учащихся, давая им возможность создавать структуры знаний, самостоятельно разбираться в решениях задач с помощью «решателя»;
- демонстрировать различные виды решения задач с применением таблиц, графиков, чертежей; наглядно исследовать различные критические случаи решения задач;
- расширить изучаемые темы, введя более высокий уровень абстракции;
- формировать логическое и абстрактное мышление, используя для этого образы-картины и звуковые аналогии;
- применять базы знаний для организации межпредметных связей;
- с помощью средств баз знаний пересматривать структуру изучаемого материала, выявлять некорректности в определениях и последовательностях ввода понятий, определять как перспективные в обучении понятия, так и тупиковые;
- использовать демонстрационные и исследовательские программы для лучшего усвоения учебного материала;
- использовать решатели, расширяя класс задач и изучаемых в курсе вопросов;
- использовать «конструкторы опытов» для лучшего понимания явлений и формирования осознанных навыков;
- усилить алгоритмическую линию внутри курса;
- повысить качество обучения решению задач за счет более четкой классификации и формализации подходов к решению.

ОИТ обучения химии и биологии позволяют:

- усилить мировоззренческий аспект курса;
- моделировать внутреннюю структуру вещества, строить молекулярные модели;
- использовать классификаторы химических веществ, для систематизации имеющихся у учащихся знаний и улучшения ориентации в учебном материале;
- применять «решатели» задач для формирования осознанных навыков у учащихся;
- глубже ознакомить учащихся с технологическими процессами, применяя компьютерные демонстрации;
- использовать имитаторы биологических процессов, недоступные на обычном уроке, в том числе для самостоятельного изучения;
- классифицировать биологические объекты, развивая тем самым не только кругозор, но и аналитическое мышление.

ОИТ обучения географии позволяют:

1. внедрить в учебный процесс технологии деловых игр;
2. использовать имитаторы геофизических процессов, недоступные на обычном уроке, в том числе для самостоятельного изучения;
3. от методики преподавания в виде рассказа и описания перейти к исследованиям, развивать самостоятельную деятельность учащихся;
4. эффективней использовать графический учебный материал;
5. работать с реальными базами знаний учебного назначения, создавать локальные базы знаний, способствующие развитию логического мышления.

ОИТ обучения языку позволяют:

6. повысить словарный запас учащихся;
7. эффективно отрабатывать произношение иноязычных конструкций и восприятие их на слух;
8. эффективно усваивать правила анализа и синтеза языковых конструкций;
9. эффективно усваивать правописание слов и предложений;
10. самостоятельно строить различные пути изучения учебного материала;
11. строить знаковые модели языковых конструкций;
12. расширять изучаемый материал за счет нетрадиционных подходов.

Где взять специалиста для работы в компьютерном классе?

Этот вопрос, может быть, самый важный. От того, какой человек будет заниматься информатизацией обучения в Вашем учреждении, зависит многое – и среди этого многого не только сохранность оборудования, но и огромная доля внеклассной работы и престиж школы в глазах родителей и руководства.

Практически безнадежно поручать техническую работу в компьютерном классе выпускнику педагогического института. Вряд ли его там чему-то реальному научили. Выпускник военного училища и переученный офицер так же не дадут Вам перспектив. Просто потому, что этих людей никогда не допускали в процессе учебы до реальных «внутренностей»

компьютера. Лучше всего, если Вам удастся привлечь выпускника технического вуза, университетского физика или математика.

Поскольку, наиболее вероятно, Вам не удастся привлечь к работе грамотного компьютерщика, постарайтесь найти хорошего педагога – «заводилу». Он сам привлечет себе помощников из учеников, где всегда есть опытные «хакеры». Коллектив – симбиоз из педагога и нескольких учеников часто оказывается оптимальным для обеспечения функционирования компьютерного класса.

Где взять программное обеспечение для учебного процесса?

Для реализации вышеописанных перспектив необходимо:

1. Выяснить наличие в методическом кабинете местного и регионального управления образованием компьютерных комплексов по интересующей Вас дисциплине. Если там нет ничего интересного, сходите на рынок и поинтересуйтесь у продавцов. Даже если ничего не найдете сразу, наверняка кто-то из продавцов предложит Вам встретиться через неделю. За это время он свяжется с фирмой, где он получает товар и что-то найдет. Будьте уверены – продавцам выгодно иметь дело со школой. Школа – огромный и мало изведанный рынок для продажи компьютерной продукции.
2. Поищите необходимые компьютерные пособия в сети Интернет, обратитесь в находящийся вблизи университет или в вычислительный центр. Не ходите к руководству: рядовые инженеры всегда имеют познания в области компьютерного обучения значительно более обширные, чем их руководители.
3. Вполне вероятно, что недавно представитель Вашего управления образованием ездил в командировку на очередную выставку передовых школьных технологий в Москву или другой крупный центр. Таких выставок сейчас много. Редко кто успевает там во всем разобраться и что-то понять, но, наверное, Ваш представитель привез оттуда рекламные проспекты, адреса. Поинтересуйтесь.
4. Обратитесь к ученикам школы. Уж среди них-то точно кто-нибудь обладает нужной Вам информацией. А может, кто-то из их родителей работает в университете, где может что-то выяснить на вычислительном центре или на кафедрах.

Как начинать работу в компьютерном классе?

Компьютерный класс привезли, установили. Компьютеры «зарядили», установили Windows, Office. На этом функции фирмы закончились. Дальше – Ваша инициатива. Вам предстоит добыть обучающие программы и методическую литературу для их применения.

1. Когда Вы получите необходимое программное обеспечение, передайте его специалистам в компьютерный класс для инсталляции и проверки.
2. Если в компьютерном классе дали «добро», т. е. программное обеспечение работоспособно и готово к работе, подайте заявку директору на включение Ваших занятий в расписание компьютерного класса. Перед этим Вам следует изучить компьютерный комплекс, рассчитать, сколько времени (учебных часов) Вам потребуется для его использования и на каком этапе учебной деятельности можно его использовать наиболее удачно.
3. Перед началом занятий в компьютерном классе, найдите помощников среди учащихся, познакомьте их с комплексом заранее и попросите их стать своими помощниками. Гордость за доверие не позволит им отказаться. На первом этапе помощники в классе

Вам абсолютно необходимы, и Вы это сразу же почувствуете. Когда же школьники привыкнут к таким занятиям, они начнут производить все действия самостоятельно.

4. Пусть заведующий классом научит Вас пользоваться «учительским» компьютером. Если это предусмотрено сценарием компьютерного комплекса, Вы сможете с экрана оперативно следить за успехами всех учеников одновременно.

Родителям

*Излишняя забота – такое же проклятье стариков,
как беззаботность – горе молодежи.
Вильям ШЕКСПИР*

Этот раздел написан для тех, кто решает – купить ли ребенку компьютер, а если купить, то какой и зачем?

Как применять компьютер для домашнего обучения?

Главное педагогическое зло, которое принес компьютер – компьютерные игры. Игрушки красивы и эффектны как заграничные боевики – это привлекает неокрепшие души. Игры притягивают внимание, чрезмерное увлечение играми приводит к прогулам занятий и прочим вытекающим последствиям. Через игры проходят все начинающие компьютерщики и это серьезный экзамен на зрелость характера.

Некоторые люди так навсегда и остаются в компьютерном детстве, не сумев освоить других возможностей компьютера для применения к решению серьезных задач. Обычно такие люди оказываются не в состоянии завершить образование в вузе, заниматься серьезной работой. У многих молодых людей игры ломают характер, их увлечение компьютерными играми иногда напоминает наркотическую зависимость.

Постарайтесь сделать так, чтобы «игровой период» у ребенка завершился быстрее. Этого можно достичь вовлечением ребенка в реальный трудовой процесс, где он будет получать деньги (из рук родителей, а лучше постороннего человека) за создание бланковой документации, форматирование текста, написание простых программ, создание плакатов, журналов, наполнение баз данных (например, адресных).

Приобретите для ребенка на рынке языковые компакт-диски. Среди них есть вполне приличные, например, продукция фирмы «25 кадр». Пусть ребенок изучает сразу несколько языков.

На рынке есть много обучающих программ. Качество их пока не выдерживает критики, но отдельные экземпляры есть (фирмы «Дока», «Физикон» и др.). Наиболее хорошо выглядят энциклопедические диски. Приобретите такую энциклопедию и периодически просите ребенка что-нибудь там разыскать, скажем, Вам это нужно для составления кроссворда или написания отчета.

Просите ребенка помочь Вам составить текст, вставить иллюстрацию, построить график, отослать письмо, отсканировать фотографию, составить и распечатать коллаж или наклейку на подарок ко дню рождения сослуживца. Дети быстро осваивают технику таких работ, а потом в жизни им это очень пригодится.

Как приобрести компьютер?

*...Чтоб умно поступать – одного ума мало.
ДОСТОЕВСКИЙ Федор Михайлович, <http://frazza.net.ua>*

Если Вы решили подарить ребенку компьютер не для игр, а «для пользы дела» – не торопитесь. Пусть ребенок помучается, почитает «прайсы» разных фирм и выберет себе компьютер нужной комплектации в пределах суммы, которую Вы ему предоставите. Поверьте, начинка компьютеров бывает очень разной, ее неизбежно называют «хламом», «дровами». Вместе с начинкой ругают (есть такая традиция) и тех, кто ее порекомендовал приобрести или приобрел. Вы избавитесь от массы незаслуженной критики в свой адрес, если начинку (комплектующие устройства) для компьютера ребенок выберет сам.

Не забудьте вместе с компьютером купить цветной принтер и сканер – именно их наличие позволит Вам всей семьей заниматься дома серьезными делами – созданием красивых писем и коллажей, семейного электронного архива и пр.

Позаботьтесь о сохранности гарантийных талонов. В компьютере, особенно в первом, ломается все и в самые неожиданные моменты.

Плохо, если Вы купите компьютер, опечатанный снаружи едиными гарантийными пломбами. Это означает, что Ваш ребенок не сможет покопаться в нем своими руками, ибо в случае вскрытия корпуса теряется гарантия сразу на все комплектующие устройства. Кроме этого, при каждой мало-мальской поломке Вам придется вызывать на дом специалиста либо таскать компьютер в мастерскую через весь город. Кстати, не только мальчики, но и девочки часто увлеченно ковыряются во внутренностях компьютеров и вырастают при этом в хороших специалистов.

Школьнику

*Предмет математики настолько серьезен,
что полезно не упускать случая сделать его немного занимательнее.
Блез ПАСКАЛЬ*

Наверное, эту книгу школьники читать не будут. Этот раздел написан для взрослых, которые будут разговаривать со своими детьми или учениками, выстраивая их отношения с компьютером.

Зачем это нужно – учиться с компьютером?

*Когда же Иисус родился в Вифлееме Иудейском во дни царя Ирода,
пришли в Иерусалим волхвы с востока и говорят: где родившийся Царь Иудейский?
Ибо мы видели звезду Его на востоке и пришли поклониться Ему.
Новый Завет. Евангелие от Матфея*

Ответ на этот вопрос зависит от того, как Вы планируете свой будущий жизненный путь, связываете ли Вы его с интеллектуальным трудом (ученый, инженер, педагог, режиссер, писатель, врач), с обслуживающим трудом (клерк, менеджер, артист, переводчик), или трудом производителя материальных благ (рабочий, техник, рыбак, фермер).

В первом и втором случае Вам придется большую часть жизни посвятить работе с базами данных и офисными приложениями. Поступив в вуз, Вы на первом же курсе ощутите ин-

интерес к вам со стороны преподавателей и будущих работодателей – насколько хорошо Вы работаете с информацией на компьютере, какие офисные приложения Вы знаете, умеете ли работать с базами данных? И если Вас заметят среди своих сверстников на этом поприще – Вам обеспечено хорошее рабочее место и множество прекрасных альтернатив в будущем.

В третьем случае Вы, наиболее часто, будете использовать компьютер в качестве машины для игр. Такова жизнь. Однако, если Вас увлекают путешествия и общение с далекими друзьями, Вы, рано или поздно, станете использовать свой домашний компьютер в качестве машины для создания видеофильмов, конструирования коллажей, ведения бытовых баз данных, переписки, работы в Интернет. Это неизбежно, и если Вы не сами решитесь на это, то Ваш сосед или родственник наверняка Вас к этому привлечет. Эта деятельность увлекает всех. Чем раньше Вы станете в ней специалистом, тем больше уважения Вы найдете среди своих друзей, коллег, родственников, начальников

Во время учебы в школе учащиеся успевают написать множество рефератов и сочинений. Многие серьезные люди собирают такие труды и публикуют в сети Интернет. Читать эти труды – и полезно, и занятно. У этих публикаций много читателей. Как правило, это – либо специалисты, которые ищут новые идеи, либо двоечники, ищущие что-нибудь для списывания. И Вы сможете без проблем опубликовать в Интернет свои сочинения.

*Доброе желание извиняет и плохое исполнение.
Вильям ШЕКСПИР*

С помощью компьютера можно быстро и вполне сносно овладеть навыками устного общения и правописания на множестве языков. Используйте эту возможность. С такими способностями Вас быстро заметят и Вы, возможно, станете участником всевозможных юношеских делегаций, посмотрите мир.

Перед поступлением в вуз все сдают экзамены. Многие вузы такие экзамены устраивают в компьютерном виде. Следовательно, если Вы, в отличие от большинства школьников, хорошо владеете компьютером и знакомы с традиционными комплексами для тестирования знаний, то имеете дополнительные шансы на получение отличной оценки.

Как научиться пользоваться компьютерными программами?

*В настоящем мужчине скрыто дитя, которое хочет играть.
Фридрих НИЦШЕ, aforizm.kaminplus.ru*

Доступ к компьютеру Вы можете получить в школе и дома (у себя либо у друга). Очень часто, особенно дома, люди подключают свои компьютеры к Интернет.

Перед началом работы с компьютером и с Интернет полезно почитать руководства, которых много в книжных магазинах. Не читайте в начале пути серьезных руководств – они отобьют у Вас всякую охоту приближаться к компьютеру. Все глупости на Земле делаются с серьезным выражением лица.

Как выбрать нужную книжку? Очень просто. В начале пути, по сложившейся среди компьютерщиков терминологии, Вы называетесь «чайником». Вот и покупайте книжки для чайников! Скорее всего, это будет то, что Вам нужно. После того, как Вы ее освоите, Вы станете называться «юзером», а когда у Вас появится множество идей об усовершенствовании или необычном использовании фирменных программ – «хакером». А вот настоящему специалисту Вы станете, когда Вас перестанут обзывать разными прозвищами. Тогда Вас и заинтересуют серьезные руководства.

Лучше всего, если Вы с первых же шагов начнете учить компьютерной грамотности своих родителей, родственников или соседей. Им это часто очень надо, поскольку на работе с

них требуют всякие красивые отчеты. Ваши ученики сначала ничего не поймут из Ваших объяснений, не огорчайтесь – зато Вам много и быстро станет понятно. Как говорил Платон – поймешь, когда другого научишь.

Кстати, если хорошенько приглядеться, можно увидеть – Ваши коллеги по увлечению компьютером, в большинстве, тоже являются поклонниками этой платоновской мысли. Они с удовольствием будут Вас учить всему, в том числе и тому, чего сами не понимают.

Если Вы уже научились работать с компьютером, можно приступать к самостоятельному использованию обучающих программ. Лучше всего начинать с фирменных электронных энциклопедий и языковых программных комплексов. Перед тем, как начинать работать с обучающей программой по какой-то дисциплине, проконсультируйтесь с учителем информатики и с учителем этой дисциплины.

Как приобрести компьютер и как научиться пользоваться им?

*Удовлетворить потребности ценой отказа от желаний
равносильно тому, чтобы отрубить ноги, когда нужны башмаки.
Джонатан СВИФТ, aforizm.kaminplus.ru*

Первый свой компьютер соберите из деталей, которые Вам подарят Ваши друзья и друзья родителей. Работать правильно он не будет, зато Вы вдоволь помучаетесь, узнаете, что к чему присоединяется, а может быть, даже кое-что сожжете. Мучайтесь и не расстраивайтесь. Физики говорят, что взорвавшийся реактор не стоит тех знаний, которые Вы при этом приобретете.

Читайте книги для «чайников» про «железо». Там много полезного. Однако, само чтение не сделает из Вас специалиста, если Вы при этом не будете все делать своими руками под «диктовку» автора книги.

Считайте, что Вы сделали первый шаг как специалист, когда сами полностью и самостоятельно соберете компьютер, сформатируете диск и установите операционную систему. Как в армии – никто не признает в Вас бойца, пока Вы не научитесь разбирать и собирать оружие с завязанными глазами.

Второй компьютер можно уже и купить. Только вряд ли теперь Вы будете покупать его в собранном виде. Приобретенные в мучениях знания просто не дадут Вам этого сделать. Рука не поднимется. Свой второй компьютер Вы будете собирать самостоятельно из кусочков, приобретенных в разных магазинах. И это правильно.

За программным обеспечением обращайтесь к друзьям и применяйте только то, что уже неоднократно испробовал кто-то другой. Этим Вы сэкономите себе много времени и нервов.

Приобретая некоторый опыт в установке разных операционных систем и приложений под руководством более опытных друзей, можно уже выходить и на рынок. Там продается много нелегальных программ, которые часто оказываются вполне приличными. Но, используя рыночную продукцию, можно и вирусов нахватать, и всю информацию на своем компьютере загубить.

Как правило, рыночные продавцы знают свой товар и, распознав в Вас по бессвязной речи компьютерного «лоха», постараются сбыть Вам самые залежалые диски. В том же случае, если Вы сможете поддержать разговор с продавцом на «птичьем» языке «юзеров» и «хакеров» – Вы получите хороший товар и все пояснения. Рынок есть рынок.

Запомните хорошенько: каждая новая непроверенная игра, установленная на компьютере, – это шаг к краху операционной системы и потере всей ужасно важной информации, которую успели записать на Вашем компьютере Вы и Ваши родители.

О том, как в России распространяются программные продукты

*Если бы дома строили программисты,
первый залетевший дятел разрушил бы весь мир.
Станислав Ежи ЛЕЦ*

Проверка (тестирование) компьютерных программных комплексов и их интерфейсов на предмет программных ошибок и случайных свойств в настоящее время является профессией и серьезным увлечением многих людей. Эта деятельность давно стала источником дополнительных заработков для многих студентов и сотрудников российских технических вузов.

Часто фирмами-производителями применяется тактика тестирования новых программных комплексов, когда программисты за это получают не заработную плату, а призы. Получают их только те, кто обнаружил больше ошибок и отклонений при работе программы. Это выгодно производителям. Особенно такая практика распространена в России – стране авантюристов и просто азартных людей.

Происходит процесс распространения так. Фирма-производитель передает нескольким российским «программистам–тестерам» только что созданную недоработанную программу. Те, в свою очередь, распространяют ее среди более широкого круга своих друзей. Это выгодно – ведь когда друзья встретят программные «жучки», они про них расскажут «тестеру», и он, в свою очередь, за эту информацию получит вознаграждение от фирмы.

Пока программа тестируется, она успевает «случайно» попасть на обширный российский рынок и начинает продаваться под видом готового продукта. Таких «сырых» нелегализованных изделий много на необузданном российском рынке, в квартирах Ваших знакомых и в любом учебном заведении.

Программы эти часто вполне работоспособны. Жизнь приучила россиян к ситуации, когда все, что они не приобрели в магазине, имеет дефекты. Поэтому они не удивляются, когда купленная на рынке программа чего-то делает неправильно. Среди таких недоработанных и нелегальных программ можно найти и немало образовательных. Иногда они попадают в школы и даже успешно используются в учебном процессе.

На рынке можно встретить и настоящие лицензионные программы, записываемые и тиражируемые незаконным образом. Это – контрафакт. За рубежом такая деятельность преследуется государством, и услуги государства оплачиваются фирмами в виде налогов.

Российское государство смотрит на незаконную торговлю программным продуктом сквозь пальцы, оно не имеет ни средств, ни стимулов для занятия поиском преступников еще и здесь. Иностранные фирмы-производители, конечно, считают свои убытки, но предпринять решительных действий не имеют возможности. А может, им просто выгоден бесплатный российский полигон для своей продукции.

У россиянина в голове обычно даже не появляется мысль о том, что можно пользоваться настоящим, лицензированным программным продуктом. Если такая мысль все-таки появится, то россиянин пойдет не в магазин, а к своим знакомым, которые имеют доступ к лицензионным программам, и скопирует программу бесплатно.

Таков сложившийся менталитет среднестатистического россиянина. Он много лет пользовался дешевыми книгами и учебниками, приобретая которые платил только «за бумагу». Информация для него представляется бесплатной и, если есть такая возможность, он с удовольствием ее копирует бесплатно. Потом он попросит друзей, либо просто незнакомых людей в сети Интернет, и они ему дадут пароль.

Россияне с удовольствием делятся между собой фирменными паролями. Нет такого пароля или ухищрения, которые бы не раскрыли российские хакеры (хулиганы-программисты).

Когда сравниваешь домашние компьютеры россиянина и американца – удивляешься разнице. У американца на компьютере установлен Microsoft Office и три-четыре старинных программы для модемной связи, сканирования и обработки изображений. Больше он не может себе позволить из финансовых соображений. У россиянина же на компьютере установлено два-три десятка программ, причем, спектр может быть самым широким – на все случаи жизни. Россияне любят дарить программы друзьям и учить их работать. Российские дети значительно превосходят американских в знании программных и инструментальных тонкостей. **Россия – страна педагогов-любителей.**

«Тестеры» зарабатывают хорошие деньги, собирая у своих знакомых информацию о погрешностях программ и переправляя ее, от своего имени, фирме-производителю. Без преувеличения, вся Россия бесплатно занимается тестированием сырых программных продуктов зарубежных фирм.

В этом смысле, Россия является своеобразным испытательным полигоном для зарубежных программных комплексов. Более того, – благодарным и благодатным полигоном, не требующим каких-либо дополнительных вложений средств на свое развитие, и, в то же время, поставляющим производителям множество новых идей.

Российские программисты давно считаются не только самыми «дешевыми» в мире, но и самыми лучшими. Конкуренцию им составляют только индийцы. Если глубже копнуть, то эти индийцы часто окажутся выходцами из МГУ, других российских вузов или их филиалов.

Программные изделия россиян часто оптимальнее и оригинальнее других за счет:

- традиционной русской недисциплинированности, неподчинения корпоративным правилам;
- энциклопедичности российского образования, фирменной привычки россиян к бессистемному изучению всего подряд.

В процесс тестирования программных комплексов редко вовлекаются психологи и педагоги, специалисты по восприятию информации. Наверное, из соображений экономии. На справедливые претензии пользователей о непонятности тех или иных элементов, фирмы придумали (отговорку) специальный термин: «Профессиональный продукт».

Названия таких программных комплексов включают три буквы «рго». Это означает, что, не имея опыта, с интерфейсом там разобраться невозможно, и нужно пройти подготовку на специальных курсах, чтобы научиться работать с комплексом.

Вы приобрели обучающую программу...

Представим следующую ситуацию: Вы решились самостоятельно установить на компьютере обучающую программу. Скорее всего, Вы:

- купили ее в магазине;
- купили ее на рынке, возможно, даже Вы имеете гарантийный талон;
- попросили ее у кого-то на время;

- получили в методическом кабинете управления образованием, которое получило ее централизованно в рамках какой-либо программы Министерства образования;
- приобрели в офисе фирмы-производителя.

Где бы Вы ее не приобрели, скорее всего, она является контрафактной (незаконно распространяемой). За исключением последних двух случаев. И то не всегда. Такова российская действительность. Таким образом, Вы стали близки к конфликту с Законом. Собственно, вполне возможно, что в скользкие отношения с законодательством Вы вступили еще раньше – покупая компьютерную технику, поскольку она могла быть напичкана контрафактными (незаконно ввезенными в Россию) деталями. Установить это могут только эксперты. Чтобы не усугублять положение, постарайтесь не использовать технику и программное обеспечение в коммерческих целях.

Вот несколько полезных советов.

*Выбирать можно только между лишними вещами
СЕНЕКА Луций Аней, aforizm.kaminplus.ru*

1. Получая программу, проверьте, есть ли в комплекте пароль, серийный номер и прочие атрибуты, которые придумали программисты для защиты друг от друга.
2. Посмотрите в описании программы, предназначена ли она для работы с установленной у Вас на компьютере системой. Если нет – то у Вас ничего не получится. Разумеется, прежде чем это выяснять, Вы должны точно установить, что за система установлена именно у Вас. Как правило, это:
 - Windows-95;
 - Windows-98;
 - Windows-Me (Millennium);
 - Windows-NT;
 - Windows-XP.

Существуют и другие системы, но для России это – экзотика. Экзотическая система у Вас может быть установлена в случае, если компьютер привезен из-за рубежа или у Вас в семье есть хакер или ученый-математик.

3. Никогда не запускайте на своем личном компьютере неизвестные программы. Много бывает случаев, когда программы несут в себе вирусы либо сами портят установленную на компьютере систему. Всегда старайтесь получить правдивую информацию о том, кто с этой программой уже работал, и что из этого получилось. При этом обязательно поинтересуйтесь, какая система установлена на компьютере у этого «кого-то», и совпадает ли она с Вашей.
4. Часто программы требуют для своей работы компьютерное оборудование, не установленное на школьных компьютерах – устройство чтения компакт-дисков и звуковую карту. Выясните, необходимо ли это, и устанавливайте программу на соответствующе оборудованном компьютере. Иначе – ничего не получится.
5. Как правило, если программа объемная, ее требуется устанавливать. Процесс инсталляции должен быть описан в инструкции. Он занимает несколько минут и состоит в последовательном ответе на появляющиеся на экране вопросы. Как правило, в процессе инсталляции требуется ввести в компьютер пароль, серийный номер, имя и пр.
6. Если программа контрафактная, то вся информация о паролях, скорее всего, находится в ее директории на компакт-диске. Найти ее несложно. Как правило, этот

файл текстовой и имеет самый маленький размер. Кроме того, у этого файла есть узнаваемое имя: sn.txt, readme.txt, read.me. Россия развивается, и за коммерческое использование контрафактных программ когда-нибудь придется поплатиться.

7. Если программа приобретена Вами на законных основаниях – информация о паролях «спрятана» в сопроводительной брошюре, в конверте и пр. Иногда фирма-производитель требует от покупателя телефонного звонка, в процессе которого она сообщает покупателю дополнительную «секретную» информацию. Руководители фирм считают, что так они получают больше прибыли. На самом деле они только усложняют Вам жизнь. Не взламываемых программных защит для хакеров нет.

Ваши взаимоотношения, как российского покупателя, с фирмой-производителем не имеют аналогов в других странах. Вы всегда не уверены в подлинности сертификатов продукта и в качестве продукта (кот в мешке) несмотря на присутствие описаний и сертификатов.

Производители «закрывают глаза» на множественные контрафактные копии своей продукции, относя свои потери на рекламные издержки. Производители знают, что по реальным ценам в России продать программный продукт массово практически невозможно.

Программа, которая Вам попала, может работать и без паролей. В этих случаях она может быть [абсолютно бесплатной](#) либо [временно бесплатной](#).

В последнем случае, она будет исправно функционировать некоторое время (месяц-два), а потом на экране Вашего компьютерного монитора появится плакат с предложением ее покупки и адресом фирмы-производителя. Некоторые фирмы делают так, что после такого события программа оставляет в Вашем компьютере специальные следы, которые не позволяют установить ее вновь бесплатно.

Кто поймет этих мужей! В воскресенье с удовольствием ел морковь, в понедельник – тоже, во вторник – тоже; в среду – тоже, в четверг – тоже, вдруг в пятницу сказал, что морковь – это свинство! <http://frazza.net.ua>

После инсталляции программы, попробуйте ее запустить. Как правило, для этого достаточно дважды щелкнуть мышью по значку программы на экране. Перед Вами на экране появится изображение, содержащее активные элементы – кнопки и пиктограммы. Наверняка там есть кнопка с надписью «Help» или «?». Это инструкция. Щелкните мышью по этому изображению и внимательно прочтите появившийся текст.

Будьте готовы к тому, что текст инструкции окажется непонятным. Он может содержать специальные термины либо быть написанным малограмотным хакером на языке, который он считает английским. Ничего страшного, так часто бывает. Позовите сведущего школьника, и он с удовольствием переведет Вам все, что там написано, на человеческий язык. Этот совет – позвать школьника – и лучшее, и последнее средство. Дети значительно быстрее понимают, что имели в виду создатели наукообразных пояснений.

Если купленная программа работает не так, как Вам объяснили в фирме – не стесняйтесь отнести ее назад и потребовать деньги. Для этого сохраняйте чек и гарантийный талон. Здесь закон на Вашей стороне. Продавец отдаст деньги или подробно все Вам разъяснит.

*Умение уберечься от угрожающей несправедливости
есть признак ума, нежелание же отплатить за причиненную обиду
есть признак бесчувственности.
ДЕМОКРИТ <http://frazza.net.ua>*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга. 3 изд., доп. — М.: Центр тестирования, 2002 г. — 240 с.
2. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. — М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. — 616 с.
3. Васильев В. И., Тягунова Т. Н. Теория и практика формирования программно-дидактических тестов. — М.: Издательство МЭСИ, 2001. — 130 с.
4. Вопросы тестирования в образовании / Под ред. Хлебникова В. А., Неймана Ю.В. М.: «Век книги», 2001. — 115 с.
5. Гузеев В. В. Оценка, рейтинг, тест. Школьные технологии. 1998, №3. — С. 3-40.
6. Дзюбенко А. А. Новые информационные технологии в образовании. М.: 2000. — 104с.
7. Дистанционное обучение: Учеб. пособие / Под ред. Е. С. Полат. — М.: Владос, 1998. — 192 с.
8. Кречетников К. Г. Задания в тестовой форме и методика их разработки: Учебно – методическое пособие. — Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2002. — 36 с.
9. Кречетников К. Г. Теоретические основы создания креативной обучающей среды на базе информационных технологий для подготовки офицеров флота.: Моногр. — Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. — 360 с.
10. Макарова Т. Д. Тестирование в системе мониторинга качества образования // Стандарты и мониторинг в образовании. 1998, №1. — С. 60-61.
11. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения: (Педагогическая наука — реформе школы).— М.: Педагогика, 1988.— 192 с.
12. Михайлычев Е. А. Дидактическая тестология. — М.: Народное образование, 2001. — 432 с.
13. Нардюжев В. И., Нардюжев И. В. Модели и алгоритмы информационно-вычислительной системы компьютерного тестирования. — М.: Прометей, 2000. — 148 с.
14. Нейман Ю. М., Хлебников В. А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. — М.: Прометей, 2000. — 168 с.
15. Нестеров А.В., Тимченко В.В., Трапицын С.Ю. Информационные педагогические технологии. Учебно-методическое пособие. — СПб.: Издательство ООО «Книжный дом», 2003. — 340 с.
16. Осин А.В., www.rnmc.ru/ideas/ideas.html
17. Основы открытого образования. Т. 1 / Ответ. редактор В.И. Солдаткин. — РГИОО. — М.: 2002. — 676 с.
18. Основы открытого образования. Т. 2 / Ответ. редактор В.И. Солдаткин. — РГИОО. — М.: 2002. — 680 с.
19. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. — М.: «Школа—Пресс», 1994. — 205 с.
20. Софронова Н.В. Программно-методические средства в учебном процессе общеобразовательной школы. — М.: ИИО РАО, 1998. — 178 с.
21. Тесты для старшеклассников и абитуриентов. Оценка знаний / Под ред. Шмелева А. Г. — М.: «Первое сентября», 2000. — 132 с.
22. Хуторской А. В. Современная дидактика: Учебник для вузов. — СПб: Питер, 2001. — 544 с.
23. Шеншев Л. В. Основы адаптивного обучения языку (семиотические аспекты развития речи с помощью автомата). — М.: Наука, 1995. — 113 с.
24. Шмелев А. Г., Похилько В. И. Анализ пунктов при конструировании и применении тест-опросников: ручные и компьютерные алгоритмы. — Вопросы психологии, № 4, 1985. — С.126-134.

Учебное издание

Морев Игорь Авенирович

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ;
Часть 1. Обучение**

В авторской редакции

Технический редактор: И. Б. Львов

Компьютерная верстка: И. А. Кугуенко

Подписано в печать 14.05.2004.

Формат 60х84 1/8

Усл. печ. л. 18,13 . Уч.-изд. л. 16,50 Тираж 500 экз.

Издательство Дальневосточного университета
690950, г. Владивосток, ул. Октябрьская, 27

Отпечатано на множительной технике ТИДОТ ДВГУ
690950, г. Владивосток, ул. Октябрьская, 27