

Консультации: компьютерная поддержка образовательного процесса

В.В. Гузеев, А.В. Дворецкая,
А.В. Рафаева

«Качественное образование можно получить только за партой ане играя в игры» мне нужно объяснить обратное то есть что лучше учиться за компьютером с обращением к Ивану

Объяснить обратное не удастся, даже обращаясь к Ивану, потому что обратное — неверно. Смысл учения не в том, чтобы вколотить в голову некий объём информации, а в том, чтобы перенять культуру. Компьютер и культура имеют сложные взаимоотношения. Здесь принципиально важно, какие именно компоненты культуры будут извлечены из компьютера, как они будут интерпретированы, какие ценностные элементы сложатся в результате. Собственные бдения, тем паче — с компьютерными играми, малопродуктивны. Непременен нужен мудрый взрослый или, в крайнем случае, хорошие книги.

Вот посмотрите: Ваш вопрос всего-то занимает две строчки, но в нём три орфографических ошибки, пять пунктуационных, одна грамматическая и четыре описки. Это ли не лучшее доказательство тому, что за компьютером без дельного наставника ничему научиться нельзя. Чтобы грамотно писать, надо очень много читать — конечно, не компьютерные тексты, которые редко редактируются и грамматически просто безобразны, а хорошие книги. Ещё больше надо писать, но чтобы проверял и помогал живой, чувствующий, заинтересованный в Вашем успехе человек, а не железка с её почти неадаптируемым к Вашим индивидуальным особенностям интерфейсом.

Короче говоря, суть образования состоит в культурном общении, которое возможно между живыми людьми, но проблематично в опосредствованной форме, в частности — через компьютер. Компьютеры в образовании очень полезны как мощное информационно-коммуникационное средство, но без Учителя они бессмысленны. Это мы и будем полагать аксиомой, рассматривая все частные случаи компьютерной поддержки образовательного процесса.

Какие информационные технологии могут быть использованы на разных этапах урока?

У меня есть основания предполагать, что вопрос имеет иное содержание: какое программное обеспечение может быть использовано на разных этапах урока? Если я не прав, прошу прислать вопрос вновь в более точной и не допускающей разных интерпретаций формулировке. Ответу

в соответствии со своим пониманием вопроса.

Сначала об этапах урока.

Образовательная деятельность состоит из шести элементов: организация деятельности; изучение нового материала; закрепление; повторение; контроль; коррекция.

Из этих элементов, и только из них (не обязательно из всех!), строится любой учебный период, в том числе и минимальный — урок. Разумеется, эти элементы имеют множество разновидностей. Этапами или элементами урока являются эти элементы в заданной проектировщиком урока последовательности. Поэтому можно и нужно подумать о том, какое программное обеспечение целесообразно для каждого из этих элементов. Сразу оговорюсь, что многообразие существующего ПО столь велико, что полный ответ на вопрос потребует колоссальных усилий. Я на полную не претендую и к ней не стремлюсь.

Организация деятельности.

Программы составления расписаний, конструкторы уроков и учебных курсов, программы-тьюторы и прочие им подобные можно условно отнести к этому разделу, хотя реально они используются не на уроке, а вне его.

Изучение нового материала.

Стали традицией «обучающие программы» и демонстрационные средства. В последнее время получили распространение видеопрезентации, которые, строго говоря, не относятся к ПО, но иной раз при автономной работе очень похожи на настоящие программы. Особая тема — использование информационных ресурсов Интернет и коммуникационных возможностей Сети.

Закрепление. Оправдывают себя программы-тренажёры для уровня, соответствующего образовательному стандарту. Для более высоких уровней применимы такие программы, используя которые, ученики выполняют содержательную часть задач (нахождение идеи решения, различных вариантов, взаимосвязей с другими задачами и так далее), а техническую (расчёты, построения, преобразования и прочее) делают машины. Следовательно, применяются программы-исполнители, имитационные и моделирующие программы, базы данных, электронные таблицы, текстовые процессоры и графические редакторы, а также другие программы, свойственные производственным применениям ЭВМ. Ещё важнее оказывается применение технического комплекса из видео, компьютеров и телекоммуникаций. Этот интересный вопрос мы опустим, так как он требует глубокого и детального рассмотрения.

Повторение. Пригодны почти все программы, применяемые для изучения нового материала. Кроме того, хороши всевозможные компьютерные энциклопедии, словари и справочники, в том числе — онлайн-овые.

Контроль. Контролирующие программы и тесты. Особенно ценны те из них, которые осуществляют контроль по ключевым словам и, тем более, способные анализировать свободно конструируемый ответ. К сожалению, такие программы базируются на искусственном интеллекте и не привлекают разработчиков бедностью отечественного рынка.

Коррекция. Здесь применяются только специализированные программы, и то очень осторожно, по-

скольку коррекция больше, чем любой другой элемент образовательного процесса, требует индивидуально-го подхода, недоступного существующему программному обеспечению (оставляю в стороне всякого рода псевдодифференциацию, реализуемую некоторыми программами).

Не могли бы подсказать, где можно найти тексты, примеры каких-либо методических разработок, методик внедрения компьютерных технологий в школе?

К сожалению, из Вашего вопроса можно вывести только одно ограничение на объём ответа: не нужно рассматривать высшую школу, последи-пломное образование и дошкольное образование (как некоторые думают, — воспитание). То есть разговор идёт о начальной и средней школе.

Ныне можно обсуждать отдельно два разных вопроса: дистантное и контактное образование.

По первому вопросу есть немало теоретических текстов и конкретных разработок. Могут назвать имя одного из отечественных идеологов этого направления: Е.С. Полат. В отличие от других теоретиков Евгения Семёновна не только предлагает концепции, но имеет и апробированные учебные курсы. Некоторые из них представлены в Сети и могут быть найдены по ключам ПОЛАТ, ДИСТАНТ, ОБУЧЕНИЕ и другим подобным. Множество дистантных курсов предлагают вузы. Подавляющее большинство из них узкоспециальны или ориентированы на особенности данного вуза. Есть масштабный опыт, например, — Международного института менеджмента ЛИНК с обширной сетью филиалов и консультационных пунктов,

но здесь в каждом случае имеется в виду специфическая область деятельности. Среди предложений высшей школы находится немалое количество курсов для подготовки к вступительным экзаменам (они преобладают, поскольку вузы ищут способы заработать «живые» деньги). Надеюсь, что не это является предметом Вашего интереса.

Дистантные курсы для средней школы тоже обсуждаются широко, но их возможности, методические особенности, технологические процедуры и даже оценки эффективности пока лежат в области предположений и предсказаний. Надёжных и достоверных экспериментальных данных нет.

Я сосредоточусь на начальном и среднем образовании в контактном варианте (в противовес дистантному. Термин мой, нигде не опубликованный, но, надеюсь, интуитивно ясный), так как из контекста вопроса следует, что именно это Вас интересует.

Применение компьютеров в дошкольном образовании ныне активно обсуждается. Создаются многочисленные образцы программного обеспечения и методик их применения. Частично об этом можно узнать из журналов «Дошкольное образование» и «Детское творчество». Оба издаются редакцией «Народное образование». Но здесь больше сомнений, чем реальных мнений, поэтому почти все материалы имеют скорее дискуссионный характер, чем методический. Можно поискать подходящие материалы в Сети по соответствующим ключам, среди которых первый — «дети», а не ожидаемый «начальное образование». Будьте готовы к тому, что подавляющая часть мате-

риалов окажется англоязычной даже при русскоязычных ключах.

Теперь о средней школе. Контекст вопроса предполагает именно это направление как основное. Здесь важно различать разные типы программного обеспечения и, соответственно, методики их применения.

Первый тип — демонстрационные средства. В последние годы получают распространение видеопрезентации, созданные при помощи MS Power Point или аналогов этого средства — таких, как Open Impress (последнее является открытым и бесплатным!). Такие могут делать любые учителя. Есть и комплекты презентаций, созданные профессиональными коллективами. Например, кафедра преподавания русского языка и литературы АПКИППРО издаёт на CD-rom материалы по русской литературе. Есть и более общие материалы, которые относятся к этому типу. Например, мультимедиа-энциклопедии («Кирилл и Мефодий», «Акела» и другие фирмы издают их в изобилии). Материалы по использованию демонстрационных средств сосредоточены в предметных методических журналах («Математика в школе», «Химия в школе», «Иностранные языки в школе» и т.д.). Конечно, изучение методических журналов, начиная с 1986 года, составляет немалую проблему, но возможно. Важный источник информации в этом направлении, как ни странно, — коммерческая реклама.

Эта же проблема возникает при попытке ответить на вопрос о применении компьютеров для обучения на предметных уроках в качестве средства обучения, повторения, контроля и развития. Отдельный вопрос — применение компьютеров

в контрольно-оценочной деятельности. Для этой деятельности усилия разработчиков сначала были сосредоточены в создании контролирующих программ разных типов и методик их применения. Все эти усилия пошли прахом и не заслуживают внимания. Несколько позже усилия были перенесены на компьютерное тестирование. В этом направлении не нужно никаких конкретных адресов. Вы их найдёте самостоятельно по элементарным ключам. Я опускаю этот вопрос для дальнейшего обсуждения, поскольку он выходит в более широкий контекст: психологическое тестирование, социологическое, медицинское и т.п.

Наконец, обращаемся собственно к процессу обучения в начальной и средней школе. Тут следует различать возрастные группы и предметные области. Полное рассмотрение всех аспектов потребует времени и огромных усилий целых коллективов специалистов. Я же попробую ответить «навскидку» тем, что помню по своей собственной профессиональной деятельности. Сначала рассмотрим печатные традиционные издания, а потом — электронные и сетевые.

При этом я исхожу из предположения, что Вас интересуют только русскоязычные материалы. Это я к тому, что, например, в середине 80-х годов в Болгарии была создана система «Планиметрия» для изучения геометрии как естественно-научной экспериментальной дисциплины. Об этом было множество публикаций в журнале «Обучение по математике и информатике», но я не знаю, переводились ли эти материалы на русский язык, а потому и выпускаю подобные

тексты из рассмотрения. Ещё больше (в тысячи раз!) требуемых материалов на английском языке, но я также сделаю вид, что колоссальной англоязычной культуры компьютерного обучения не существует. То же касается Австралии, Германии, Франции, Канады, Японии, Финляндии и других стран, где соответствующий опыт довольно обширен и достоверен (названные страны возглавляют негласный рейтинг).

Подавляющее большинство опубликованных по-русски материалов касается преподавания основ информатики и вычислительной (информационной) техники. Наиболее значимый в этом направлении источник журнал «Информатика и образование». Поскольку это был первый журнал в данной области интересов, появившийся на заре информатизации в середине 80-х годов, он успел собрать наиболее богатый архив материалов. При этом, по крайней мере, в первые годы существования, в журнале обсуждались возможности информационных технологий в общем образовательном контексте. Могу это гарантировать хотя бы тем, что была опубликована моя статья «Работа группами с компьютерной поддержкой», написанная на примере урока химии. С тех пор в процесс включились практически все предметные методические журналы. Не давая системного представления о компьютерном обучении, они тем не менее предъявляют читателям множество технологических и методических разработок, сопровождающих конкретные программные продукты для ЭВМ. Это «Математика в школе», «Химия в школе», «Физика в школе», «Иностранные языки в школе» и т.д.

Наконец, о случаях системного применения компьютеров и сетей в обучении. Один из первых вариантов описан в моей книжке (Гузеев В.В. Обучение математике в 6 классе (с компьютерной поддержкой): Кн. для учителя. М.: Просвещение, 1991).

Технология ТОГИС пока не имеет мировых аналогов. Эта технология нового пятого поколения (пока единственная в нём!) ещё не вышла из экспериментальной стадии, но уже имеет опыт методического описания для пользователей. Последний надёжный вариант описан в аутентичном тексте сборника «Образовательная технология XXI века: деятельность, ценности, успех». М.: Центр «Педагогический поиск», 2004. (Серия «Библиотека образовательных технологий»).

Есть и другие источники интересующей Вас информации — электронные. Среди CD-rom следует выделить периодическое издание Федерации Интернет-образования. В большом объёме материалов каждого диска обнаруживается немало конкретно-методических. Среди федеральных изданий журналы «Народное образование» и «Школьные технологии» имеют версию на CD-rom в среде Text-analyst, которая более подробно, чем «бумажные» аналоги, представляет варианты компьютерного обучения.

В Сети на русском языке есть сайты, специально направленные на освещение опыта компьютерного обучения и косвенно затрагивающие его. Например, это электронный журнал «Курьер образования»: <http://www.courier.com.ru> или зеркало www.iph.ras.ru/~mc). В частности, в последнем

номере опубликован материал Компьютерные программы в изучении химии (Материалы постоянной рубрики журнала «Химия и жизнь — XXI век» «Школьный клуб» (КО № 3)).

Какими компьютерными программами можно воспользоваться при обучении экономике в лицее, профиль которого связан с банковской сферой?

Программ, специально разработанных для обучения экономике, в настоящее время создано не так много. Наибольшее количество ссылок существует на серию программных продуктов Никсдорф для обучения различным аспектам экономической деятельности (производство, биржа, трансформация плановой экономики в рыночную). Программное обеспечение этой фирмы свободно распространяется в России фондом Хайнца Никсдорфа и доступно в Интернете на сайте фонда. На сайте «Основы экономики» также рекомендуются следующие обучающие экономические игры: экономический симулятор Capitalism II (разработчик: Enlight Software, дата выхода последней версии: 19-04-2002) и биржевой симулятор City Trader (разработчик: Monte Cristo, дата выхода последней версии: 23-10-2000).

Существует также некоторое количество бесплатных или условно-бесплатных программ, обучающих экономике. Эти программы доступны на сайтах бесплатного программного обеспечения (<http://www.freesoft.ru>, <http://www.freeware.ru> и других), однако их использование без предварительного тестирования и, возможно, экспертной оценки едва ли целесообразно.

Я — учитель русского языка и литературы. На уроках русского языка часто работаем с компьютером: выполняем упражнения типа «Вставьте пропущенную букву», «Напишите правильно окончание» и т.д. Тексты этих упражнений я готовлю в Ворде. На месте пропущенных букв ставлю звёздочки (по количеству букв). Но я заметила, что много времени уходит на выделение или стирание этих звездочек. Нельзя ли сделать так, чтобы они исчезали сами, когда ученик вставляет букву?

Судя по Вашему вопросу, Ваши ученики заменяют звёздочки буквами в тот момент, когда текстовый редактор находится в режиме вставки. Можно перейти и в режим замены, когда новые символы пишутся поверх исправляемых: для этого нужно нажать на клавиатуре клавишу Insert.

Однако текстовый редактор (MS Word или любой другой) едва ли можно считать удачной средой для выполнения упражнений по русскому языку: в частности, для проверки знаний учащихся Вам необходимо сначала отключить возможность орфографической проверки в редакторе, ученик может случайно изменить и ту часть текста, которую изменять не требуется и т.п. Возможно, Вы могли бы воспользоваться одним из конструкторов тестов, которых сейчас разработано довольно много. Например, можно воспользоваться условно-бесплатным конструктором тестов П. Козловского, который можно скачать со страницы <http://www.keepsoft.ru/simulator.htm> или конструктором тестов «Батисфера» (скачать можно со страницы <http://www.baty.ru/test/links.shtml>).

Ещё один вариант использования возможностей компьютера на уроке

словесности предлагает А.А. Бахтина (шк. № 7, г. Красноярск). Она предлагает следующий путь решения этой проблемы:

1. Учащиеся 10–11-х классов создают с помощью разных языков программирования (Borland Pascal, Delphi, C++ и т. д.) небольшие обучающие программы по отдельным темам орфографии и пунктуации. Эти программы включают в себя: изучаемое правило, алгоритм или схему, вопросы для повторения, обучающий и контролирующий тесты, оценку работы.

2. Учащиеся 5–7-х классов работают с этими программами.

Подробнее о предложении Бахтиной можно прочитать в материалах педагогического форума на странице <http://pedsovet.alledu.ru/forum.php?c=8.&f=25&t=594&m=1400&ffm=15>.

Ученики поработали с обучающей программой по решению квадратных уравнений. Провела контрольную работу: результаты хуже некуда. Поработала традиционным методом у доски. Провела контрольную работу: результаты хорошие. Почему же так расхваливаемые информационные технологии такие неэффективные?

При использовании информационных технологий в обучении необходимо понимать, что, как и любое другое техническое средство, обучающие программы — не панацея. К сожалению, достаточно большая часть обучающих программ, особенно посвящённых отдельным темам школьного курса, сделана в виде некоторого текста и какого-то количества упражнений (очень часто в виде тестов, т.е. ученику предлагается выбрать правильный ответ из нескольких предложенных). Говорить о методи-

ческой ценности таких программ, очевидно, не приходится. Часто подобные программы разрабатываются не учителями-предметниками или методистами, а программистами, к примеру, в качестве тренировки, по просьбе знакомых, поскольку написание подобной тестирующей программы просто и доступно даже начинающему программисту. Кроме того, в сети Интернет можно найти большое количество демонстрационных материалов по отдельным темам различных курсов (как правило, в виде презентаций MS Power Point), однако их нельзя в полном смысле слова отнести к обучающим программам.

Однако даже работа с хорошей обучающей программой, выпущенной фирмой, специализирующейся на выпуске обучающего программного обеспечения, ещё не гарантирует успех. Причины неудачи могут быть различными, например:

1. Даже опытному пользователю компьютера требуется некоторое время на то, чтобы освоить новую программу и начать уверенно работать с ней. Поэтому однократное применение обучающего ПО, вообще говоря, едва ли может повысить качество обучения, поскольку большая часть времени, отведённого на занятие, будет потрачено на освоение программы. Кроме того, один урок, вырванный из целого курса, в любом случае едва ли окажется достаточно эффективным.

2. Цели и задачи производителя обучающего ПО и учителя могут различаться. К примеру, программы, выпускаемые фирмой «1С» в большей мере ориентированы на школьников или абитуриентов, занимающихся самостоятельной подготовкой, чем на использование в классе, хотя, бе-

зусловно, могут использоваться и используются учителями.

3. В общем случае обучающие программы вовсе не призваны заменить собой работу учителя, но служат лишь вспомогательным средством на одном из этапов обучения, например, в качестве демонстрационного материала (к примеру, программы, созданные средствами создания презентаций или соответствующие фрагменты электронного учебника), для закрепления и контроля знаний и т.п.

Проще и с методической точки зрения выгоднее систематически использовать обучающие программы, охватывающие содержание полного курса и привязанные к учебникам издательства «Просвещение» или снабжённые собственными учебниками (например, программа «История России: XX век» издательства «Клио Софт»). Как правило, на сайтах производителей учебных курсов есть раздел методических рекомендаций для учителей, использующих программы данного производителя. Использование небольших программ, посвящённых отдельным темам, имеет смысл в следующих случаях:

1. При создании нового курса в том случае, когда соответствующее ПО отсутствует или не удовлетворяет поставленным задачам.

2. Для внепланового контроля знаний.

3. При необходимости смены обучающей среды для повышения заинтересованности обучаемых или для того, чтобы рассмотреть другую точку зрения на изучаемый предмет.

4. В ситуации, когда компьютерная техника доступна эпизодически и основная цель её использования — повышение мотивации учащихся.

Прошу помочь, высказав Ваше мнение по поводу ВЛИЯНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ НА УРОВЕНЬ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПО ПРЕДМЕТУ (любому).

Эта тема требует отдельного обширного исследования, которое невозможно опубликовать в рамках журнальных консультаций. Наше мнение состоит в том, что компьютерные обучающие средства не самоцель. Поэтому их использование даёт хорошие результаты только при соблюдении ряда условий, технологических и педагогических. Приведём только некоторые из таких требований.

Технологические требования:

1. Компьютерная грамотность педагога, проводящего занятие.

2. Имеющиеся технические возможности отвечают требованиям программы. К примеру, существует положительный опыт использования на уроке одного компьютера с проектором для иллюстрации теоретического материала. В то же время слишком медленное выполнение обучающей программы может полностью провалить урок.

Педагогические требования:

соответствие содержания обучающего компьютерного средства содержанию преподаваемого курса;

соответствие методики, на которой построено обучающее компьютерное средство, методике преподавания.

В общем случае проще и с методической точки зрения выгоднее пользоваться компьютерными обучающими программами, охватывающими содержание полного курса и привязанными к учебникам (например, издательства «Просвещение»). Однако в следующих случаях этих про-

грамм недостаточно или использована их затруднительно:

1) создание/разработка нового курса;

2) внеплановый контроль знаний;

3) необходимость смены обучающей среды для повышения заинтересованности учащихся (или при необходимости рассмотреть другую точку зрения на изучаемый предмет);

4) в ситуации, когда компьютерная техника доступна эпизодически и основная цель её использования — повысить мотивацию учащихся. Если же возможности компьютера используются на уроке только в угоду педагогической моде, то можно ожидать ухудшения, а не улучшения результатов.

Заметим также, что большинство обучающих программ рассчитано на индивидуальную работу учащихся. Поэтому их применение на уроках может быть неэффективным, но их можно рекомендовать для индивидуальной работы учащихся, в частности, для коррекции знаний или подготовки к итоговой аттестации.

Скажите, пожалуйста, существуют ли кандидатские диссертации по созданию обучающих программ?

Кандидатские диссертации по созданию компьютерных обучающих программ существуют как минимум по трём дисциплинам: педагогика, психология, технические науки. Эти диссертации можно найти в Российской Государственной Библиотеке. Например, на интернет-сайте Российской Государственной Библиотеки (<http://www.rsl.ru/>) представлены следующие диссертации на интересующую Вас тематику:

1. Левкин Антон Николаевич. Технология проектирования и применение

компьютерных обучающих программ по химии для средней школы на основе имитационного моделирования: Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 СПб., 2002 225 с. РГБ ОД, 61:02-13/1951-6

2. Иващенко Ирина Александровна. Реализация компьютерных диалоговых обучающих программ как фактор повышения профессиональной подготовки военных инженеров (На примере обучения иностранному языку): Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 Пенза, 2002 174 с. РГБ ОД, 61:02-13/1074-8

3. Сютин Алексей Викторович. Динамическая модель управления проектами по созданию компьютерных обучающих программ: Дис. ... канд. техн. наук: 05.13.01 Апатиты, 2003 159 с., Библиогр.: с. 104-109 РГБ ОД, 61:04-5/857

4. Яковец Диляра Ахтямовна. Эргономические основы проектирования компьютерных обучающих программ по общетехническим дисциплинам : Дис. ... канд. психол. наук : 19.00.03 Москва, 2004 211 с. РГБ ОД, 61:04-19/340

Какие существуют учебники по дисциплинам «Информационные и коммуникационные технологии в образовании», «Использование ИКТ в обучении»? Можно ли найти их в Интернете?

Ответ на первый Ваш вопрос будет звучать так: самые разные, для начального и продвинутого уровня, написанные согласно тем или иным конкретным программам и требованиям, рассматривающие те или иные вопросы (к примеру, отдельно ИКТ в школе и ИКТ в вузе) и т.п.

На второй вопрос отвечаю: такие учебники в Интернете есть, и в доста-

точно больших количествах. Прежде всего, советую Вам заглянуть в электронную библиотеку и каталог электронных ресурсов «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (<http://ict.edu.ru>, разделы «Библиотека» и «Интернет-ресурсы», в библиотеке воспользуйтесь поиском, введите название Вашей темы и ограничьте тип выдаваемых ресурсов учебниками и учебными пособиями). Если по какой-либо причине найденные пособия Вас не устроят, Вы также можете поискать материалы в библиотеке порталов Федерации Интернет-Образования (<http://www.fio.ru/>), однако я бы рекомендовала Вам первую электронную библиотеку.

Преподавая студентам культурологию, я, надеюсь, не одинока в применении ИТ. Есть ли где-нибудь информация о подобной практике и её методике?

По-видимому, для Вас будут представлять интерес материалы ежегодной конференции ЭХОЛОТ «Аудиовизуальное наследие: культурология, архивистика, новые технологии» (см. сайт www.echo-net.ru; кстати, информация о прошедших конференциях ЭХОЛОТ представлена и на портале Аудиториум), а также материалы Центра по проблемам информатизации сферы культуры (<http://www.cpic.ru/>), где даны некоторые публикации, приводится информация, в частности, об учебно-просветительской работе Центра, о разработке виртуальных музеев и т.п. (в том числе в Интернете) и о ряде конференций, выставок и фестивалей.

Существуют ли обучающие программы по сопротивлению материа-

лов? В какой среде лучше создать электронный учебник?

Да, обучающие программы по сопротивлению материалов существуют. Примерами могут служить программа BALKKA (Авторы программы Ю.Ф. Копелев, В.С. Романовский, А.Р. Шендеров, можно скачать по адресу <http://diala.chat.ru/balkara.exe>), TMM — программа визуализации работы и расчёта плоских рычажных механизмов, программа «TUTOR_SM» и многие другие: на запрос с ключевыми словами «обучающая программа сопротивление материалов» поисковые системы выдают тысячи ссылок. Как правило, такие программы разрабатываются в технических вузах (или на технических факультетах университетов) силами преподавателей и студентов данных вузов на языках программирования высокого уровня.

В простейшем случае электронный учебник в виде гипертекста можно создать в любом текстовом процессоре, умеющем записывать файлы в формате html (Microsoft Word, OpenOffice.org Writer и другие). Специализированные средства для создания электронных обучающих пособий (достаточно простых по возможностям проверки знаний учащихся) уже неоднократно рассматривались на данной ветке консультационной линии. Если же Вас интересует обучающее пособие, в котором должны содержаться задачи, требующие достаточно сложных расчётов, то, как мне кажется, лучше всего обратиться к языку программирования высокого уровня. Так что, как обычно случается, выбор среды разработки зависит от Ваших конкретных задач.