

### *Литература*

1. Роберт И.В. О понятийном аппарате информатизации образования // Информатика и образование. - 2002. - № 12. – С. 2-6.
2. Сапрыкина Г.А. Современный электронный учебник // Школьные технологии. – 2004. - № 6. – С. 79-83.
3. Кривошеев А.О. Электронный учебник – что это такое? Универсальная книга. М.: Высш. шк., 1998. 313 с.

**Бурькова Е.В.**

### **ПРИНЦИПЫ РАЗРАБОТКИ ОБУЧАЮЩИХ МОДЕЛИРУЮЩИХ ПРОГРАММ**

*tulpan63@bk.ru*

*ГОУ ВПО «Оренбургский государственный университет» (ГОУ ОГУ)*

*г. Оренбург*

Новые, перспективные формы организации образовательного процесса подразумевают реализацию той или иной учебной программы, ориентированной главным образом на самостоятельную работу обучающихся. В этом случае для получения эффективных результатов педагог должен подготовить целый комплекс разнообразных учебных материалов. При формировании такого комплекса становится все более популярным мультимедиа-подход, когда обучаемый обеспечивается образовательными ресурсами, основанными на различных технологиях: печатными, аудио-, видеоматериалами, моделирующими программами. Последние представляют собой особый вид программных средств, предназначенный для компьютерного моделирования процессов и явлений, и широко применяется в научных исследованиях, инженерной практике и обучении. Одной из причин использования компьютерных моделирующих программ в обучении является потребность визуализации каких-либо динамических процессов, которые затруднительно или просто невозможно воспроизвести в учебных лабораториях или классе. Такие программы, позволяющие моделировать эксперименты, реальные жизненные ситуации, используются для активизации поисковой деятельности обучающихся и в качестве самостоятельных программных средств, и в составе обучающих систем. В моделирующих программах особенности модели позволяют целенаправленно создавать те ситуации, которые нужны для формирования уровня конкретных знаний, умений, навыков, быстроты реакции в сложной ситуации, умения найти нестандартное решение.

Анализ научной литературы и прогрессивного педагогического опыта показал, что эффективность моделирующих программ подтверждается на всех стадиях педагогического процесса: на этапе предъявления учебной информации обучающимся; на этапе усвоения учебного материала в процессе интерактивного взаимодействия с компьютером; на этапе повторения и закрепления усвоенных знаний, умений; на этапе коррекции и самого процесса обучения, и его результатов путем совершенствования дозировки учебного материала, его классификации, систематизации. Кроме того, использование рационально составленных моделирующих программ с обязательным учетом специфики содержательной информации, психолого-педагогических закономерностей усвоения этой информации данным конкретным контингентом обучающихся, позволяет индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения, стимулировать познавательную активность и самостоятельность обучающихся [5].

В настоящее время существует несколько десятков специализированных имитационных систем моделирования и их число растет. Например: Electronics Workbench - для моделирования электронных устройств, UMPS 1.75B - для симуляции микропроцессорных систем; MPLAB - интегрированная среда разработки микроконтроллеров PicMicro, MATLAB Simulinc - для моделирования систем автоматического управления и др. Однако все перечисленные системы предназначены для проектной деятельности технических специалистов и в них часто отсутствуют необходимые для обучения функциональные блоки. Поэтому возникает необходимость создавать моделирующие программы, предназначенные непосредственно для обучения. В различных учебных заведениях разрабатывается достаточно большое количество моделирующих программ, охватывающие самые разнообразные предметные области. Но авторы подобных продуктов подходят к их построению в соответствии со своими субъективными представлениями о требованиях, предъявляемых к моделирующим программам. Это приводит к тому, что в некоторых случаях такие программы ограничены с функциональной точки зрения.

Мы разделяем мнение ученых, утверждающих, что простой перенос традиционных методов обучения на разработку обучающих программных средств не может обеспечить ожидаемого результата. По мнению многих ученых необходима система разработки научнообоснованных автоматизированных обучающих программ [4; 6].

Психолого-педагогические требования, предъявляемые к обучающим программным средствам, рассматривались многими педагогами и психологами. М.Готтлиб, Л. Проколиенко считают, что при разработке обучающих программ необходимо учитывать: психопредметный профиль обучающегося, уровень развития памяти, скорость и особенности мышления, настройку обучающих программ на определённый тип мыслительной деятельности.

Образовательные программы должны проверяться на их педагогическую целесообразность, проходить своеобразную экспертизу с учетом тех ценностных критериев, которые должны быть предметом особой заботы

новой парадигмы лично-созидательного образования. Однако, как отмечает Ш.М. Каланова, одна из основных причин разрыва между потенциальными и реальными возможностями компьютера в учебном процессе – неразработанность психолого-педагогических основ обучения, несмотря на достаточно большое количество работ по этой проблеме.

Мы считаем целесообразным учитывать следующие педагогические принципы построения моделирующих программ:

- принцип научности. Способы усвоения учебного материала должны быть адекватны современным научным способам познания;
- принцип доступности. Реализованный учебный материал должен содержать подсказки, указания, задачи, контролируемые обучающегося, а также поддерживающие его мотивацию на необходимом уровне;
- принцип наглядности. Необходим демонстрационный материал, иллюстрирующий теоретические положения;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип персонификации. Применение компьютера позволяет индивидуализировать процесс обучения, учитывая темп изучения, характерного для каждого обучающегося;
- принцип соответствия глубины и полноты содержания позволяет учитывать уровень обученности и обучаемости студента, на основе которого выбирается программа обучения;
- принцип максимальной самостоятельности отражает возможность работы с моделирующей программой в домашних условиях.

Важнейшим психологическим требованием, предъявляемым к современным информационным технологиям, является требование комфортного взаимодействия "обучающийся - компьютер". Проблеме взаимодействия человека и компьютера занимались ученые: философы – Б.С. Гершунский, О.В. Долженко, Г.Л. Смолян; психологи – В.Я. Ляудис, О.К. Тихомиров,; педагоги – Н.Ф. Талызина, В.П. Беспалов; В.А. Красильникова [1; 2; 3; 4].

В нашем исследовании мы рассматривали моделирующие программы для изучения вычислительной техники студентами специальности «Информатика и вычислительная техника». В первую очередь при разработке моделирующих программ мы считали необходимым заложить технологические характеристики, позволяющие сделать учебно-воспитательный процесс максимально эффективным. Выступая в качестве обучающей, моделирующая программа должна выполнять следующие функции: информационную, тренинговую, иллюстративно-демонстрационную, мотивационную, творческую (рисунок). Каждая из них способствует формированию требуемого уровня знаний, умений, ценностного отношения к познанию, к будущей профессии, являющихся обязательными компонентами компетентности обучаемых. Реализация функций моделирующих программ показана на рисунке.

Рассмотрим кратко функции моделирующих программ:

- *информационная функция* реализуется на основе содержащегося в моделирующей программе информационного блока теоретических сведений, систематизированных в соответствии с изучаемой предметной областью, ориентирует студента на самостоятельную познавательную деятельность, формирует знания в данной предметной области;

- *тренинговая функция* отражает принцип прочности усвоения и реализуется при выполнении лабораторных, практических работ, упражнений; позволяет учитывать личностные особенности студента (уровень подготовки, способности, темп усвоения и т.д.) и строить индивидуальный маршрут обучения, формирует умение строить модели устройств, программировать их;

- *иллюстративно-демонстрационная функция* отражает принцип наглядности и реализуется на основе специализированного интерфейса моделирующих программ, дающего возможность видеть изменения, происходящие в модели в виде графиков, таблиц, осциллограмм. Моделирование сопровождается эмоциональными переживаниями, приобретает ценностно-смысловую окраску. Функция формирует ценностное отношение;

- *мотивационная функция* реализуется через предоставляемую моделирующей программой возможность спроектировать модель реальной вычислительной системы, проанализировать все возможные режимы её работы, оптимизировать аппаратно-программное обеспечение. При моделировании повышается интерес к вычислительной технике, усиливается мотивация к овладению необходимыми знаниями и умениями. Функция формирует ценностное отношение к овладению знаниями и умениями в области вычислительной техники;

- *творческая функция* реализуется за счет многообразия предоставляемых моделирующей программой инструментальных средств, позволяющих самостоятельно создавать и исследовать свои модели устройств вычислительной техники, с новыми функциональными возможностями; способствует развитию интереса к исследовательской деятельности, стремления к самосовершенствованию; формирует ценностное отношение к будущей профессии.

Моделирующие программы чаще всего представляют собой законченный программный продукт, позволяющий создавать модели процессов и работать с этими моделями. Поэтому важно для повышения эффективности работы с моделирующими программами спроектировать набор заданий по каждой рассматриваемой теме данного предмета. Включение в моделирующие программы обучающих заданий различных видов и алгоритмов выполнения позволяет обеспечить настройку обучения, реализуемого в

моделирующей программе, на различный тип мыслительной деятельности обучающегося, что, безусловно, не может не отразиться на результативности обучения.



Рис. Реализация функций моделирующих программ

При разработке заданий и упражнений, выполняемых на базе моделирующих программ, следует обратить особое внимание на развитие творческих способностей обучаемых, так как подготовка критически мыслящей личности, способной работать творчески для реализации своих интересов и интересов общества является основным требованием к современной системе образования. В сфере познавательной деятельности современная психология определяет творческие способности, или креативность, в контексте общих интеллектуальных способностей. В педагогическом плане главным в творчестве является то, что обучаемый в ходе познавательной деятельности осознаёт свою значимость в качестве «преобразователя» мира, открывателя нового, реализуя себя как личность. И там, где педагогу удалось этого добиться, можно говорить о формировании отрефлексированной установки на творчество, которая также подразумевает наличие собственной точки зрения, известную смелость и независимость в принятии решений. В качестве методов развития креативности мы рассматривали задания эвристического, творческого характера, вопросы, на которые невозможно дать однозначный ответ.

Итак, при разработке обучающих моделирующих программ необходимо учитывать психолого-педагогические закономерности усвоения учебного материала, основные педагогические принципы их построения и дидактические функции, способствующие формированию знаний, умений и ценностного отношения обучаемых к познанию.

#### Литература

1. Беспалов, П.В. Компьютерная компетентность в контексте личностно-ориентированного обучения / П.В. Беспалов // Педагогика. - 2003. - №4 - С. 41-45.
2. Гершунский, Б.С. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы / Б.С. Гершунский. - М.: Педагогика, 1987. - 264 с.
3. Долженко, О.В. Современные методы и технология обучения в техническом вузе / О.В. Долженко, В.Л. Шатуновский. - М.1990. - 191 с.
4. Красильникова, В.А. Становление и развитие компьютерных технологий обучения: Монография / В.А. Красильникова. - М.: ИИО РАО, 2002. - 168 с.
5. Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / В.С. Кукушин [и др.]. - М.: ИКЦ «МарТ», 2004. - 336 с.
6. Талызина, Н.Ф. Педагогическая психология / Н.Ф. Талызина. - М.: Академия, 2006. - 288 с.