

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ АУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

**Семенова Н.Г., Семенов А.М.
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»,
г. Оренбург**

Проведенный анализ научно-педагогических материалов по вопросам применения электронных образовательных ресурсов (ЭОР) на лекционных занятиях показал, что в настоящее время основная дидактическая цель их применения, как правило, сводится лишь к визуализации учебного материала и организации учебно-познавательной деятельности обучающихся на репродуктивном уровне. С дидактической точки зрения такой подход к использованию ЭОР в образовании непродуктивен. Многие ученые педагоги (А.И.Башмаков, Л.Х.Зайнутдинова, И.В.Роберт, Е.В.Ширшов и др.) указывают, что большинство ошибок в использовании ЭОР происходит от узкого взгляда на них как на заменитель существующих традиционных учебно-методических средств, выполняющих функции инструментария. Они отмечают, что информационные технологии должны, прежде всего, стимулировать создание новых форм, технологий обучения, коренным образом отличающихся от традиционных, а не повторять ошибок старых.

В данной статье рассматриваются, разработанные авторами, научно-методические основы организации проблемной лекции с применением ЭОР. Дидактическая сущность проблемной лекции состоит в том, что, излагая факты, она неизбежно акцентирует процесс познания, движение знания от одного уровня к другому, вводит обучающихся в лабораторию научно-познавательной деятельности (контроль движения чужой мысли и соучастие в нем). При проведении проблемных лекций следует придерживаться методики, позволяющей обучающемуся строить необходимые дедуктивные и индуктивные умозаключения. Студент должен уверовать в то, что в любой проблеме, а, соответственно, и проблемной задаче есть место поиску. Необходимо напомнить, что проблемная задача является проблемной только для обучающегося. Преподаватель конструируя проблемную задачу, знает ход и процесс ее решения. Она специально конструируется с обучающей целью и включается в определенный момент в учебный процесс. Такие программные возможности ЭОР, как: многооконное представление аудиовизуальной информации на одном экране с возможностью активизирования любой части экрана; компьютерное моделирование виртуальных процессов; «манипулирование» (наложение, перемещение) визуальной информации как в пределах данного экрана, так и в пределах поля предыдущего (последующего) экрана; контаминация (смешение) различной аудиовизуальной информации; дискретная подача аудиовизуальной информации, - позволяют органично вовлечь студентов в проблемную ситуацию и создают мощный стимул интереса к изучаемой теме.

Как отмечено в работе [1] доктора технических наук, профессора МЭИ В.А. Венникова: «Развитие технических средств не может заменить лекцию, но должно в корне изменить ее методическое построение, а, следовательно, и восприятие, заставив слушателя активно работать вместе с лектором». В соответствии с этим высказыванием, нами предлагаются следующие методические условия проектирования проблемной лекции с помощью ЭОР [2]:

1. Компьютерное моделирование преподавателем на ПК до лекции проблемной задачи, ее условий и возможных гипотетически вариантов решения.

2. Создание преподавателем на лекции проблемной ситуации и трансформирование ее в виде проблемной задачи на экране с помощью мультимедийного проектора.

Компьютерная визуализация условий проблемной задачи способствует лучшему ее восприятию, осмыслению поставленных требований, включению проблемной задачи в общую структуру учебно-познавательной деятельности обучающихся.

3. Выявление совместно с обучающимися противоречий и причинно-следственных связей (понятий, отношений) в предъявляемой проблемной задаче.

Обнаружение противоречий и причинно-следственных связей с помощью таких программных возможностей ЭОР, как цвет, анимация, звук и т.д. позволяет лектору управлять вниманием обучающихся, осуществлять его концентрацию, стимулируя более эффективную актуализацию знаний.

4. Фиксирование гипотез, выдвигаемых со стороны обучающихся по сформулированной проблемной задаче и демонстрация их на экране с помощью мультимедийного проектора.

Демонстрация предлагаемых гипотез на одном слайде (каждая гипотеза визуализируется в своем окне) исключает неточности восприятия в процессе обсуждения и сравнительного анализа различных вариантов решений проблемной задачи.

5. Проведение сравнительного анализа гипотез, выдвинутых студентами, по поставленной проблемной задаче.

6. Выбор истинной гипотезы.

Визуализированное повторение каждой гипотезы с возможностью ее дискретного предъявления позволяет обучающимся самостоятельно (или с помощью преподавателя) определить свои ошибки и прийти к правильному решению (выбору истинной гипотезы).

Использование программ имитационного моделирования, установленных на ПК, позволяет лектору осуществить проверку правильного решения, проведением виртуального эксперимента «здесь и сейчас». После демонстрации правильного решения в целях осуществления психологической разрядки и снятия напряжения может быть использован звуковой коллаж.

Авторами предлагаются следующие рекомендации по компьютерному моделированию проблемных задач:

1. Проблемная задача должна обладать неопределенностью исходных данных, что обуславливает рассогласование между имеющимися у обучающихся уровнем знаний и требованиями задачи.

2. Проблемная задача должна обладать априорно неизвестным решением, приводящим к многовариантности ее решения, способствовать формированию у обучающихся таких логических операций мышления, как анализ, синтез, сравнение, дедукция, абстракция.

3. Компьютерное моделирование исходных данных проблемной задачи и каждой прогнозируемой гипотезы ее решения должно осуществляться в виде графической, геометрической или имитационной моделей. Компьютерное моделирование обеспечивает синтез вербально-логического, сенсорно-перцептивного и представленческого уровней когнитивного процесса.

4. Компьютерное моделирование гипотетических решений проблемной задачи должно сопровождаться анимацией каждой «порции» информации с целью активизации таких психических процессов, как внимание, восприятие информации и активизации мыслительной деятельности обучающихся.

5. Каждая «порция» информации гипотетических решений должна соответствовать определенному умственному действию, которое совершает обучающийся в процессе научного познания. В этом случае решение проблемной задачи преобразуется в своего рода открытие и последовательное исследование объекта.

6. Использование многооконного представления информации на одном слайде позволяет представлять в каждом окне по одной выдвигаемой гипотезе, что исключает неточности восприятия в процессе обсуждения и проведения сравнительного анализа гипотез.

7. Компьютерное моделирование проблемной задачи (ее исходных данных и гипотетических решений) должно создаваться с учетом требований эргономики, эстетики, особенностей психологии зрительного восприятия с целью повышения мотивационно-эмоциональной компоненты учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Еще в 1986 году Н. Ф. Талызина подчеркивала, что учебные средства ИКТ приводят к повышению эффективности обучения, если будет выполнено хотя бы одно из следующих условий:

- повышение мотивационно-эмоциональной стороны обучения;
- повышение качества обучения;
- сокращение затрат времени обучаемого и обучающего для изучения данного предмета (вопроса);
- уменьшение финансовых затрат на обучение.

Предлагаемый нами метод предусматривает выполнение сразу двух условий: первого и третьего, следовательно, можно предполагать, что проблемная лекция, проведенная с применением метода компьютерного моделирования проблемных задач, будет намного эффективнее проблемной лекции, проведенной по традиционной технологии.

Как показал практический опыт авторов, необходимым условием достижения максимальной дидактической эффективности применения метода

компьютерного моделирования проблемных задач в учебном процессе является его системное применение во всех видах учебных занятий: лекционных, практических и лабораторных.

Список литературы

- 1. Веников, В.А. Мировоззренческие и воспитательные аспекты преподавания технических дисциплин / В. А. Веников, Я. А. Шнейберг. – М.: Высш. шк., 1989.–175 с.*
- 2. Семенова, Н. Г. Теоретические основы создания и применения мультимедийных обучающих систем лекционных курсов электротехнических дисциплин. Монография / Н. Г. Семенова. – Оренбург, ИПФ «Вестник», 2007. – 317 с.*