

УДК 004.383.4

## МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Ахмадиева А.К., магистрант гр. МИ-211, 2 курс

Научный руководитель: Гайнова Л.Е. – к.ф.-м.н., доцент

Казахский гуманитарно-юридический инновационный университет  
г.Семей, Казахстан

Моделирование - важный метод научного познания. До недавнего времени моделирование успешно применялось главным образом в технических исследованиях, однако сейчас без использования этого метода становится немыслимым изучение многих явлений и процессов в других областях знания. В последнее время применение моделирования в обучении приобретает особое значение для повышения теоретического уровня педагогической науки и практики.

Моделирование - это метод опосредованного познания, при котором изучается не интересующий нас объект, а его заместитель (модель), находящийся в определенном объективном соответствии с познаваемым объектом, способный замещать его в некоторых отношениях и дающий при его исследовании новую информацию о моделируемом объекте.

На сегодняшний день педагогикой накоплен богатый арсенал методов обучения. Все многообразие их в зависимости от избираемого основания ученые классифицируют по видам дидактического характера. Разные авторы в основу подразделения методов обучения на группы и подгруппы кладут разные признаки, поэтому существует целый ряд классификаций методов обучения.

Значение любой такой классификации состоит в том, что она придает определенную направленность познавательной теоретической и практической деятельности учителя и учащихся. Возникают требования к построению, структуре метода обучения, которые обеспечивают успешное выполнение той или иной учебной задачи. Различные классификации позволяют увидеть метод обучения с различных сторон, придают ему различную структуру, различную взаимосвязь слагающих его компонентов. Поэтому, по существу, любой известный в практике метод обучения может быть отнесен к той или иной группе методов обучения в зависимости от структуры, которая ему придается. Вариативность структуры метода обучения позволяет учителю направить познавательную деятельность учащихся в желаемое русло и создать такую форму познания, которая обеспечивает успешное выполнение учебных задач.

Сегодня информационные технологии играют особую роль, так как являются интегрирующими в образовании. Реализация этой функции требует глубоких межпредметных связей. Многообразие сфер применения компьютерного моделирования позволяет каждому школьнику или студенту

получить позитивный опыт применения информационных технологий в областях, которые близки и понятны. Каждый преподаватель получает дополнительные возможности при изучении своего предмета. Это достигается регулярным и целенаправленным применением компьютерного моделирования по многим дисциплинам. Развитие межпредметных связей дает информационную базу в виде содержательных задач, решение которых стимулирует освоение новых информационных технологий, создает условия для приобретения навыков творческой деятельности. Интеграция информатики с другими дисциплинами возможно по схеме: «Изучаем информатику - решаем конкретные прикладные задачи. Изучаем конкретный учебный предмет - применяем компьютерное моделирование».

Включение подобной связи с принципиально новыми возможностями дает положительный эффект и является мощным стимулом развития. Построение моделей и проведение модельных экспериментов вырабатывает более глубокое понимание законов протекания процессов. Оно способствует углублению и расширению знаний в конкретной предметной области, развитию познавательной активности учащихся.

Понятие модели включает в себя следующие компоненты: объект моделирования; решаемая задача; способ построения и реализации модели. В этом комплексе задача является главным элементом, определяющим характер создаваемой модели и перечень существенных свойств моделируемого объекта. Без задачи понятие модели не имеет смысла.

Каждому объекту, вообще говоря, соответствует множество моделей, связанных с разными задачами. Для решения конкретной задачи всегда необходимо создать несколько моделей, различающихся формами представления или воспроизведения свойств объекта-оригинала.

Так как любой объект многогранен, следовательно, для его всестороннего изучения необходимо построить множество моделей, каждая из которых будет отображать определенную группу свойств. В то же время для одного и того же объекта, для отображения одних и тех же свойств, можно построить множество моделей разными способами в зависимости от целей моделирования и доступных средств.

В зависимости от решаемой задачи для одного и того же объекта, одним и тем же способом, для отображения одних и тех же свойств можно построить множество моделей с разной степенью детализации описания объекта. Таким образом, технология моделирования подразумевает вариативность в разработке и выборе типов моделей, и даже получение ряда различных по адекватности (полезности, точности, быстродействию) моделей.

Сущность компьютерного моделирования состоит в построении модели, которая представляет собой программный комплекс, описывающий поведение системы в процессе функционирования. Компьютерная модель предназначена для проведения с ней экспериментов на вычислительной машине. Она имеет две составляющие - программную и аппаратную. Программная составляющая интерпретируется техническим устройством - процессором компьютера.

Только в этом случае компьютерная модель способна отображать свойства объекта моделирования.

Напомним ряд особенностей компьютерного моделирования:

1. Компьютер – мощный инструмент проведения модельных экспериментов, так как позволяет хранить и быстро обрабатывать большие объемы информации.

2. Компьютерное моделирование позволяет исследовать модели высокой степени сложности, анализировать влияние множества факторов.

3. Применение компьютера привело к рождению новых направлений как в самом моделировании (имитационное и стохастическое моделирование, моделирование знаний), так и в различных прикладных науках (вычислительная физика, автоматизированное проектирование и т.п.).

4. Компьютерные модели стали основой математизации ряда областей науки и практической деятельности, которые ранее развивались как описательные и носили сугубо качественный характер.

5. В ходе компьютерного моделирования возможна визуализация результатов моделирования средствами виртуальной реальности.

6. Компьютер является инструментом создания самих моделей: предоставляется возможность автоматизированного построения модели, выбора численных методов и создания программы, реализующей вычислительную модель.

Традиционный путь создания реальной компьютерной модели начинается с описания объекта. Разделение ролей несколько утрированно, но не меняет сути и содержания действий. Постановка всех задач осуществляется специалистом в конкретной предметной области средствами соответствующего профессионального языка. Далее математик создает описание (модель) объекта средствами языка математики и преобразует математическую модель в вычислительную. На следующем этапе программист приступает к разработке алгоритмов и программ, реализующих решение задачи моделирования.

Данная схема моделирования весьма громоздка и инертна. Следовательно, существует проблема приближения компьютера к специалисту в определенной предметной области. Проблема решается путем создания и применения специальных инструментальных программных комплексов моделирования.

Долгое время препятствиями для широкого использования компьютерного моделирования в образовательных целях была необходимость создания компьютерных моделей средствами программирования. Современное программирование – это самостоятельная дисциплина, освоение которой требует серьезных затрат времени и сил. Применение инструментальных программных комплексов визуального моделирования предоставляет возможность быстрой разработки компьютерных моделей и проведения модельного эксперимента. Причем программирования (написания кода) при разработке моделей не требуется.

Таким образом, организация занятий на основе инструментальных программных комплексов моделирования позволяет повысить качество преподавания и результаты учебной деятельности. Результатом обучения будет знание, полученное активным творческим путем. Следовательно, моделирование, в том числе компьютерное, составляет неотъемлемую часть не только современной науки и техники, но и образования, причем по важности для образования оно приобретает первостепенное значение.

Список литературы:

1. Королев\_А.Л. Компьютерное моделирование. – М.: ЛБЗ-БИНОМ, 2010.  
– 230с.
2. Колупаева С.Н. Математическое и компьютерное моделирование.  
Учебное пособие.-Томск, Школьный университет, 2008
3. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика. Учебное пособие. –  
М.: Центр «Академия», 2000