

помощь в этом могут оказать консультации, записанные на электронном носителе. Такие консультации можно проводить в компьютерном классе, где каждый студент работает самостоятельно, или студенты скачивают предложенный материал и работают с ним дома. Консультации могут быть по каждому аудиторному занятию и обзорные для подготовки к контрольной работе или коллоквиуму. Создание контента для такого электронного консультанта требует высокой квалификации преподавателя и достаточно большого количества времени. В процессе его использования необходимо вносить изменения и дополнения, что нужно учитывать при написании программы. От того, насколько удачно будут подобраны примеры, от степени подробности приведенных решений будет зависеть эффективность работы и желание студентов использовать консультации такого рода.

Если создается консультация по определенному аудиторному занятию, то она должна содержать теоретический материал (необходимые определения, формулы, формулировки теорем), примеры и задачи с подробным решением, задачи для самостоятельного решения с ответами. Если при решении задачи для самостоятельного решения возникают затруднения, то студент должен иметь возможность, пройдя по ссылке, найти указания к решению или решение этой задачи. На наш взгляд, нужно приводить все необходимые формулы из школьного курса математики и ранее пройденных тем. Кроме того, нужно предлагать разные уровни задач – от «нулевого» до максимального, предусмотренного программой изучения дисциплины.

Консультация по теме может содержать задачи из ее разных разделов и проверочные задания, решив которые, студент получает оценку и может посмотреть решения неправильно решенных задач.

Консультация для подготовки к коллоквиуму может содержать список вопросов к нему, задачи теоретического плана, тесты с теоретическими вопросами и т.д.

Основная проблема состоит в том, что на консультации приходят 10% - 40% студентов и нет уверенности, что заниматься самостоятельно будет большее количество студентов. Т.е. необходимо стимулировать такой вид занятий.

Достаточно большое значение, на наш взгляд, имеет оформление. Размер шрифта не менее 14pt, спокойные цвета, четкие чертежи, не слишком большое количество текста на странице должны создавать комфортные условия для работы.

Л.Б. Рахимжанова, Б.Г. Бостанов
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

lazatr@mail.ru, bbggu@mail.ru

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая, город Алматы,
Казахстан*

In our article considers the methodical approach to the training elements of mathematical modeling and computing experiment in the basic course of computer science with the help of the electronic manual.

Широкое применение ЭВМ в математическом моделировании, достаточно мощная теоретическая и экспериментальная база позволяют говорить о вычислительном эксперименте как о новой технологии и методологии в научных и прикладных исследованиях. Вычислительный эксперимент - это эксперимент над математической моделью объекта на ЭВМ, который состоит в том, что по одним параметрам модели

вычисляются другие её параметры и на этой основе делаются выводы о свойствах явления, описываемого математической моделью.

При введении этого понятия следует особо выделить способность компьютера выполнять большой объем вычислений, реализующих математические исследования. Иначе говоря, компьютер позволяет произвести замену физического, химического и т. д. эксперимента экспериментом вычислительным.

При проведении вычислительного эксперимента можно убедиться в необходимости и полезности последнего, особенно в случаях, когда провести натуральный эксперимент затруднительно или невозможно. Вычислительный эксперимент, по сравнению с натурным, значительно дешевле и доступнее, его подготовка и проведение требует меньшего времени, его легко переделывать, он даёт более подробную информацию.

Использование вычислительного эксперимента как средства решения сложных прикладных проблем имеет в случае каждой конкретной задачи и каждого конкретного научного коллектива свои специфические особенности. И тем не менее всегда чётко просматриваются общие характерные основные черты, позволяющие говорить о единой структуре этого процесса. В настоящее время технологический цикл вычислительного эксперимента принято подразделять на ряд технологических этапов. И хотя такое деление в значительной степени условно, тем не менее оно позволяет лучше понять существо этого метода проведения теоретических исследований.

Информатизация образования должна формировать правильные представления методологии математического моделирования и вычислительного эксперимента. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент входят в число важнейших проблем использования математических знаний и применения компьютера в различных областях человеческой практики. В настоящее время эта проблема приобретает особую актуальность применительно ко всем сферам образования, и в первую очередь - среднему.

Одним из результатов обучения моделированию в курсе информатики является то, что учащиеся должны уметь проводить вычислительный эксперимент над простейшей (математической моделью).

Однако в действующем курсе вопросам методологии математического моделирования и вычислительного эксперимента уделяется крайне мало внимания и почти не используется компьютер.

Достоинством образовательных электронных изданий является существенное повышение эффективности обучения за счет использования информационных технологий. Одно из самых главных достоинств - возможность организовывать виртуальную лабораторную работу, которую по тем или иным причинам невозможно провести в реальной обстановке.

Средства информатизации лабораторных занятий должны содержать средства автоматизации подготовки школьника к работе, допуска к работе, выполнения эксперимента (в том числе - с удаленным доступом), обработки экспериментальных данных, оформления результатов лабораторной работы. Такие образовательные электронные издания и ресурсы должны предоставлять возможность варьирования темпа самостоятельной работы обучаемого, содержать моделирующие компоненты, создающие виртуальные лаборатории, позволяющие изучать различные явления или процессы в ускоренном или замедленном

масштабе времени. Средства информатизации лабораторных занятий, должны также содержать встроенные средства автоматизации контроля знаний, умений и навыков школьников.

В нашей статье приведем примеры из нашего электронного издания «Элементы математического моделирования и вычислительного эксперимента на уроках информатики», посвященного обучению моделированию в базовом курсе информатики. При решении задач математического моделирования на уроках необходимо поддерживать решение задач моделирования вычислительным экспериментом над созданной моделью.

Например, задача о бруклинском мосте: «Как известно, герой знаменитого кинофильма "Небесный тихоход" майор Булочкин, упав с очень большой высоты без парашюта не только остался жив, но даже смог снова летать. Было бы интересно узнать, возможно ли такое на самом деле или же подобное случается только в кино?». При проведении вычислительного эксперимента, перед учениками открывается следующее окно (рис. 1)



Рис 1.

Т.е. из рисунка видно, что во время эксперимента можно изменять исходные данные и при запуске видеть изменение результатов в определенный промежуток времени. Аналогичный эксперимент можно проводить и с другими задачами.

Согласно общим требованиям к электронным учебным изданиям в государственном стандарте Республики Казахстан «Информационные технологии. Электронное издание», в ЭУИ имитационные компьютерные модели должны быть снабжены удобными средствами для задания или изменения структуры и параметров изучаемых объектов, процессов и явлений, а также для имитации внешних воздействий. Проблемы взаимодействия с компьютерными моделями не должны отвлекать обучаемых от существа решаемых с их помощью дидактических задач, а существенным образом способствовать минимизации интеллектуальных усилий, необходимых для их усвоения

Библиографический список

1. «СТ РК 34.017-2005 Информационные технологии. Электронные издания. Электронные учебные издания.» //Казахский институт стандартизации, 2005. (Шарипбаев А.А., Омаров А.Н., Баймуратова Г.Г., Абдыманапов С.А., Нургужин М.Р., Байгелов К.ж., Омарбекова А.С.). ГОСО РК.

2. *Бидайбеков Е.Ы. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В.* Создание и использование образовательных электронных изданий и ресурсов // Учебно методические пособие для вузов и системы повышения квалификации работников образования, Алматы, «Білім», 2006. - 134 с.