

комплексного подхода с применением многомерной шкалы / О.Б. Бавыкин // Известия МГТУ «МАМИ». – 2012, - № 1 (13). - С. 139-142.

9. Бавыкин О.Б. Фрактальная многомерная шкала, предназначенная для управления режимом размерной ЭХО и оценки его выходных данных / О.Б. Бавыкин // Инженерный вестник. 2013. № 7. С. 1-8.
10. Астахов Ю.П., Кочергин С.А., Митрюшин Е.А., Моргунов Ю.А., Саушкин Г.Б., Саушкин Б.П. Микрообработка поверхностных рельефов с применением физико-химических методов воздействия на материал. Научные технологии в машиностроении. 2012. № 7. С. 33-38.
11. Саушкин Г.Б., Моргунов Ю.А. Электрохимическое нанесение информации на поверхность деталей машин. Упрочняющие технологии и покрытия. 2009. № 12. С. 45-49.

Использование информационных технологий для самоконтроля знаний при изучении технической дисциплины

Дементьев А.А., к.т.н. Андреев А.А.

Университет машиностроения

w1941w@yandex.ru, andreyaandre@yandex.ru

Аннотация. В порядке обмена опытом и в контексте методических разработок, направленных на улучшение усвоения изучаемого материала, приводятся материалы по преподаванию прикладных аспектов теплофизических дисциплин с использованием компьютерных технологий.

Ключевые слова: высшее образование, техническая дисциплина, самоконтроль знаний.

Отношение к получению высшего образования всегда формируется в обществе под влиянием происходящих в стране процессов.

На текущем этапе развития нашей страны можно констатировать, во-первых, «культивирование скептического отношения к «наплыву» первокурсников». Так, в СМИ активно муссируются цифры, что «порядка 95% выпускников школ [школ, а не средних учебных заведений вообще] становятся студентами вузов, а в СССР, для сравнения, – только 20%, в лучшие годы – 40%». Заметим, на официальном сайте Министерства образования и науки РФ приводятся данные: количество выпускников российских школ 2010-11г.г. 654439 человек, 2011-2012 г.г. 731745 чел., 2012-2013 г.г. 708231 чел. (источник: Пресс-служба Минобрнауки России), а бюджетных мест в вузах в 2012 и 2013 годах – по 491 тысяче; по-видимому, цифры, озвучиваемые СМИ, необходимо трактовать с учетом «платных» мест, которыми и удовлетворяется спрос.

Далее, отсутствует единый подход к структуре составляющих института «образования», конъюнктурность и противоречивые оценки необходимого количества сертифицированных специалистов, выпускаемых высшей школой, уровня их знаний и т.п., также просматривается незавершенность вопроса о ключевых показателях эффективности вузов и т. д.

Вместе с тем, большинство экспертов сходится во мнении, что для предстоящего перехода в постиндустриальное общество не менее 40-50% населения должны быть с высшим образованием, поэтому следует признать, что получение высшего образования является активной необходимостью для прогрессивного развития общества.

Считается [5, 6], что именно в период взросления человек начинает осознанно стремиться к образованию, задумываясь над тем, как этого добиться эффективнее, полнее понимает свою роль и степень ответственности за происходящее и способен прогнозировать ближайшие последствия, то есть при побудительных причинах имеют место сознательные действия при непреложном принципе свободы личностного волеизъявления. При этом всегда отмечалось, что образование взрослого – это труд кропотливый, каждодневный (можно сказать «пролонгируемый»), диалектический, существенно отличающийся от образования «не-взрослого»; одно из основных отличий видится в усилившейся роли самостоятельного кон-

троля уровня полученных знаний и адекватности их оценки со стороны обучающегося.

Высшее образование – миссия, подверженная влиянию политической и экономической конъюнктуры, культурных устоев; она несет отпечаток и «воли» личности, и «воли» государства, но полноценна только в случае присутствия осознанной прогрессивной составляющей [10, 11]. Приходится признать, что среди получающих высшее образование и, прежде всего, среди учащихся очной формы обучения, которые получают первое высшее образование, интенсивно растет доля тех, кто самостоятельно заботится о своем материальном состоянии и занят активной деятельностью. Очевидно, что временные рамки, предусмотренные процессом «образования», у таких лиц будут сдвинуты в сторону их материальной деятельности, как источника существования. В сложившихся условиях именно преподаватель, вооружившись концепцией легендарной «Дилеммы заключенных», вынужден искать ответ на вопрос, как снивелировать ущерб уровню знаний обучающегося и качеству образования при существующем нормировании учебного времени аудиторных занятий и самостоятельной работы учащегося? [7, 8, 9].

Обращение к опыту по реализации системы дистанционного образования [4, 12], которым до недавнего времени являлась практически любая методика обучения, если на самостоятельное изучение выдавалась хотя бы часть материала, позволяет найти определенное решение, которое рассматривается в настоящей работе применительно к изучению прикладных аспектов теплофизических дисциплин. Поскольку технические науки формировались, прежде всего, в качестве приложения различных областей естествознания к классу задач, получившему название «инженерных задач» и являющихся законченной единицей «инженерной деятельности», то содержание рассматриваемых дисциплин можно представить в виде информационных блоков (разделов), находящихся в логической последовательности и увязке друг с другом. Они, в свою очередь, структурируются в виде: «теоретическая часть» – «математический аппарат» – «справочные величины» – «практический пример (задача)».

Знания, получаемые студентами при изучении теплофизики, являются фундаментальными при подготовке специалистов по энергомашиностроению; успешное усвоение ряда специальных дисциплин и дисциплин специализации во многом зависит от уровня остаточных знаний по данному курсу. Во многих учебных планах и учебных программах теплофизика разделяется по смысловому содержанию на техническую термодинамику и теорию теплообмена – дисциплины с высокой информативной составляющей. В ходе их преподавания было замечено, что, во-первых, часть учебного материала, являясь по сути «базовой» и изучаемой студентами ранее, требует напоминания в контексте решаемой задачи или рассматриваемого явления, и, во-вторых, прослеживается необходимость иллюстрации материала практическими примерами.

В этой связи были подготовлены учебные издания [1, 2, 3], в которых изложение изучаемого материала преследовало цель – предоставит основополагающую информацию по физической сущности изучаемых явлений и по формульно-математическому аппарату, а также справочные данные, обеспечить возможность самостоятельного изучения материала и выполнения практических заданий с расстановкой акцентов на самоконтроль знаний. То есть, усвоив теоретический материал, включая примеры с решениями, студенты могут приступать к выполнению практического задания, в самостоятельной работе над которым проявляется, в полной мере, аспект самоконтроля.

Выполнение практических заданий студентами сведено к взаимодействию студента и компьютерной программы (тексты программ приведены в [1, 2]), укрупненная блок-схема программы представлена на рисунке 1; современный уровень персональных компьютеров позволяет не оговаривать минимальные требования к системе, полагая, что программа может работать на любом персональном компьютере.

Алгоритм программы несложен: ряд величин генерируется программой с использованием случайных чисел, далее, при выполнении задания студент должен выработать и принять самостоятельные решения с учетом поставленных условий. По запросу программы студенту необходимо правильно рассчитать или выбрать ряд величин и ввести данные в компь-

ютер с соблюдением требований программы. Используя приведенные в пособии справочные данные, учащийся усваивает приемы нахождения промежуточных табличных значений, приобретает навыки работы со справочной технической литературой. В программе предусмотрена проверка корректности вводимых величин и выполнения условий. После выполнения каждого запроса программы дальнейшая работа становится возможной при выполнении условий задания и при достижении относительной точности вводимых величин до 1%.

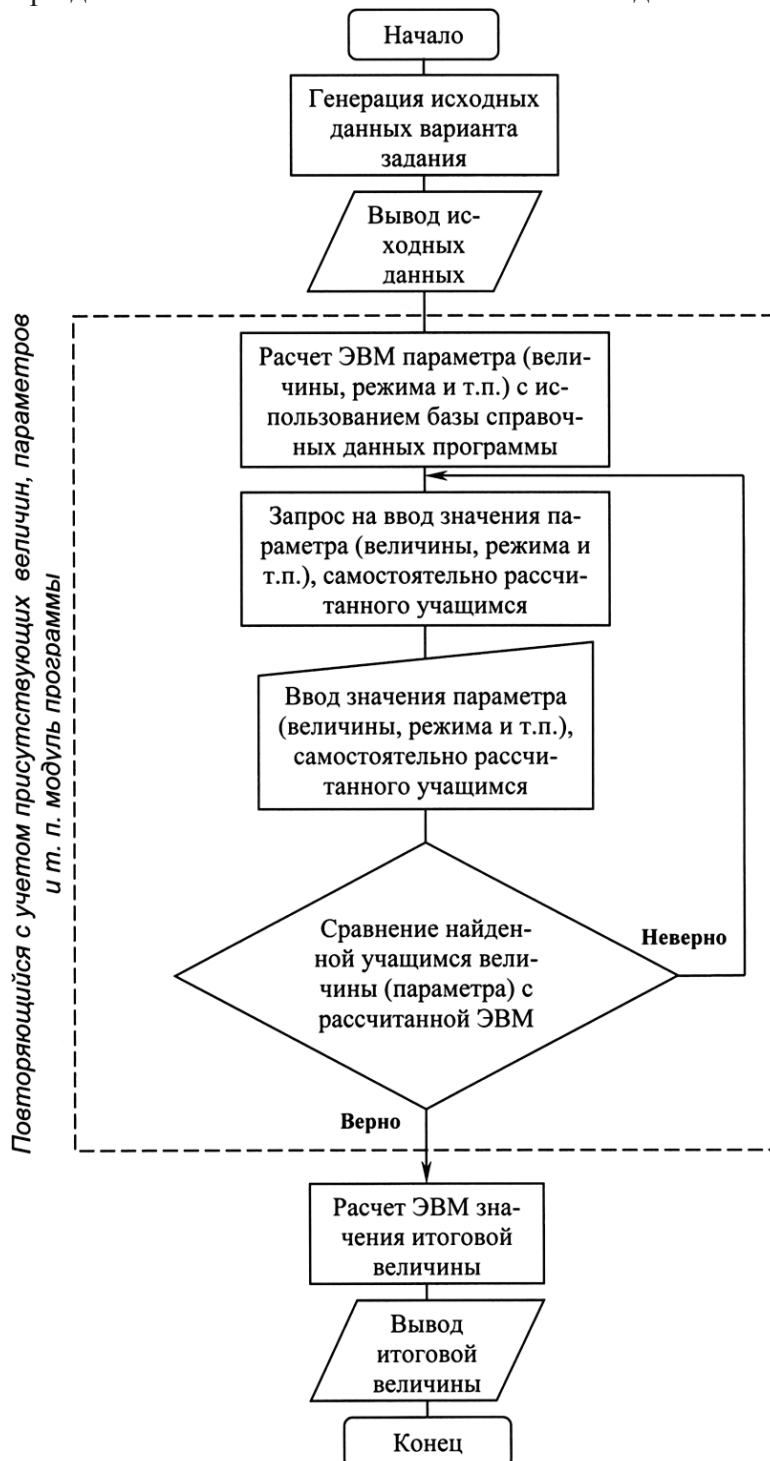


Рисунок 1.

При необходимости ввод исправленных значений величин (или выполнение условий) выполняется без перезагрузки программы; при выполнении практического задания настоятельно рекомендуется использовать заранее подготовленный бланк протокола, выполненный по образцу, приведенному в соответствующем приложении. Ведение протокола структурирует расчеты, делает их наглядными, приучая студентов к аккуратному оформлению техни-

ческих записей и документации, а вещественный отчет придает логическую завершенность изучаемому вопросу.

Поскольку интерес достижения конечной цели часто ослабевает по пути движения к ней, то представляется, что рассмотренная в настоящей работе методика сможет способствовать успешному получению знаний учащимся при повышении уровня развития. Следует отметить, что в реализованных компьютерных программах можно в определенной мере «подогревать» у учащегося интерес к процессу с помощью элементарных игровых эффектов – азарта и неожиданности, так, например, легко предусмотреть работу счетчика времени, затраченного на выполнение задания, или счетчика, устанавливающего временной лимит на выполнение работы...

В качестве выводов и рекомендаций хотелось бы отметить, что приведенные в настоящей работе материалы и методические разработки направлены на повышение уровня знаний и могут быть реализованы при изучении прикладных аспектов различных технических дисциплин, имеющих схожую с указанными логическую структуру и алгоритм, в ходе практических занятий с применением компьютерных технологий.

Литература

1. Андреенков, А.А. Критический диаметр тепловой изоляции. Учебно-методическое пособие – М.:МГТУ «МАМИ», 2011. – 32 с.
2. Андреенков, А.А. Решение внутренней задачи теплообмена с помощью критериальных уравнений. Учебно-методическое пособие – М.:МГТУ «МАМИ», 2011. – 41 с.
3. Андреенков, А.А. Расчет параметров термодинамического цикла со смешанным подводом тепла теплового автомобильного двигателя. Учебное пособие (УМО) / А.А. Андреенков, А.В. Костюков – М.: Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), 2012. – 78 с.
4. Громкова, М.Т. Подготовка преподавателей к реализации электронного обучения / М.Т. Громкова // Инновации в образовании. – 2009. – № 9. – С. 47–64.
5. Громкова, М.Т. Андрагогика: теория и практика образования взрослых. Учебное пособие – М.: ЮНИТИ, 2005. – 496 с.
6. Громкова, М.Т. Андрагогическая модель целостного образовательного процесса. Монография. – М.: ЮНИТИ, 2006. – 278 с.
7. Громкова, М.Т. Модульное обучение на основе компетенции. Учебно-методическое пособие – М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2009. – 96 с.
8. Громкова, М.Т. Педагогика высшей школы. Учебное пособие – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 446 с.
9. Громкова, М.Т. Педагогическая компетентность преподавателя вуза как фактор модернизации профессионального образования // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». – 2011. – №4(49) – С. 125–128.
10. Фокин Ю.Г. Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество. Учебное пособие – М.: Изд.-ский центр «Академия», 2002. – 224 с.
11. Cokley, Kevin O. What Do We Know About the Motivation of African American Students? Challenging the 'Anti-Intellectual' Myth / K.O. Cokley // Harvard Educational Review – 2003. – Vol. 73, № 4. – P. 524.
12. Zhang, X. The Relationship Between Incentives, Explicit and Tacit Knowledge Contribution In Online Engineering Education Project / X. Zhang, De Pablos P.O., X. Zhang // International Journal of Engineering Education – 2012. – Vol. 28, № 6. – P. 1341-1346.