

КОНЦЕПЦИЯ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ В УО «ВГТУ»

Локтионов А.В.

Conception of creating information manuals at study of the theoretical mechanics. Are given an estimation and recommendations for use machine and without machine programmed of the control of knowledge of the students, the conditions are stated which should answer process of mastering and quality of preparation at independent work of the students.

Основное отличие электронных учебных пособий от традиционных печатных изданий и электронных книг заключается в обязательном наличии интерактивного взаимодействия между студентом и компьютером. Представление материала в гипертекстовой форме, его чтение и анализ не могут быть осуществлены без специальных программных средств, обеспечивающих поддержку связей, ссылок, или гиперссылок. Поэтому гипертекстом часто называют как саму форму организации текстового материала, так и технологию, без которой такая организация невозможна.

На кафедре Теоретической механики и ТММ УО «ВГТУ» проводится работа по созданию электронных учебных пособий. На основе учебного пособия для студентов высших учебных заведений «Теоретическая механика. Статика, кинематика, динамика», авторы Локтионов А.В., Крыгина Л.Г., в редакторе *Word* разработаны гипертекстовые электронные учебники [1-4].

На кафедре учебный процесс организован таким образом, чтобы в наибольшей степени обеспечивалось глубокое понимание студентом читаемой дисциплины. При этом преподаватели свободны в разработке и применении новых подходов, технологий обучения и приемов воспитания студентов. Переход на новые формы обучения и контроля направлен на практическое решение поставленных задач.

Все виды программного контроля можно разбить на две группы: безмашинный программированный контроль (с помощью программированных карточек) и машинный программный контроль (с помощью контролирующих машин).

Как при безмашинном программированном способе контроля, так и в случае применения машинного контроля главным является качество составленных программ, вопросов и ответов. Основное же различие между указанными группами проявляется в ходе проведения контроля, обработки результатов и доведения результатов контроля до студентов. Кроме того, при машинном программированном контроле можно проводить самообучение студентов, т.е. осуществить диалог «студент-машина». Критика в адрес машинного контроля обычно вызывается недостаточно продуманными программами, применяемыми в этих контролируемых машинах.

Традиционный контроль по вопросам и билетам с необходимостью индивидуальной оценки качества работы каждого студента весьма трудоемок по времени. Большой расход времени на проверку текущего и итоговых знаний студентов по традиционному способу – с помощью вопросов и билетов – может быть существенно сокращен за счет унификации многих контрольных операций и широкого использования технических средств контроля.

Программированный контроль предусматривает разработку единой программы контроля и единых критериев оценки знаний студентов. Программированный контроль позволяет преподавателю за короткое время проверить знания группы студентов, автоматизировать

многие контрольные операции, как то: постановку вопросов, анализ ответов, регистрацию результатов контроля, проведение многократного контроля с целью самообучения студентов.

Преподаватель при оценке знаний студентов и приеме расчетно-графических работ физически и по времени не в состоянии задать каждому студенту 10-15 вопросов, чтобы проверить его подготовку по соответствующему разделу курса. Только машинный контроль знаний студентов обеспечивает охват всего нужного материала, ускоряется процесс оценки знаний студентов и приема расчетных работ. Главным элементом машинного контроля – контрольные карточки (тесты). Их составление – чрезвычайно трудоемкая работа. При их составлении следует избегать случайных и бессмысленных ответов, профанирующих предмет, ограничивая неверные ответы лишь типичными ошибками, наблюдаемыми при ответах студентов. Машинный контроль должен составлять лишь часть общего контроля текущей успеваемости студентов. Главная же роль контролирующих машин состоит в том, что «разговор» с машиной вынуждает студента систематически изучать теоретический материал, упражняться в решении примеров, что положительно влияет на результаты сессии. Однако, определяющая роль принадлежит преподавателю, только он вправе выносить окончательную оценку знаний студентов.

Для активизации обучения в Витебском государственном технологическом университете используются также тестовый контроль и программированные задачи по всем разделам курса теоретической механики. Разработаны соответствующие методические указания, а также тестовые программы по разделам «Статика», «Кинематика», позволяющие проконтролировать уровень теоретических знаний студента с помощью ЭВМ [5, 6]. Основная цель методических указаний [5, 6] – помочь студентам при самостоятельной, внеаудиторной работе по освоению курса теоретической механики (разделы «Статика», «Кинематика») и преподавателям при работе со студентами на консультациях и практических занятиях. Не подменяя учебную и методическую литературу, они являются дополнительным материалом в усвоении курса теоретической механики. Указания охватывают все темы разделов курса «Теоретической механики». Для повторения теоретического материала студент должен воспользоваться учебной литературой по теоретической механике.

Программированные материалы целесообразно использовать для диагностирования знаний студентов и активизации их участия в учебном процессе. При этом достигается следующее: активизация мысленной деятельности студентов, обеспечение полноты систематического и итогового контроля знаний, сокращение времени контроля и повышение объективности оценки уровня знаний студента. Студенты, давшие неправильные ответы, должны разобрать допущенные ими ошибки и повторно пройти тот же контроль.

Применение текущего тестового и программированного контроля позволяет не только оценивать усвоение знаний отдельными студентами, но и получать определенные критерии, характеризующие уровень знаний в контролируемой группе и лекционном потоке. Данные формы контроля могут использоваться при проведении занятий, промежуточных контрольных опросах, защите расчетных работ, а также олимпиад по курсу теоретической механики.

Для активизации обучения в Витебском государственном технологическом университете используются тестовый контроль и программированные задачи по всем разделам курса теоретической механики. Разработаны соответствующие методические указания и учебные пособия [3–10]. По результатам проведенной работы можно сделать следующие выводы:

– электронные учебные и методические пособия позволяют в течение учебного года систематически контролировать преподавателю знания студентов по изучаемой дисциплине, а студентам самостоятельно готовиться к тестовому и программированному контролю знаний;

– тестирование является прогрессивной формой контроля уровня знаний студента, особенно на промежуточном этапе; использование тестовых программ позволяет охватить широкий круг теоретических и практических вопросов, ускорить процесс оценки уровня знаний и повысить его объективность;

– тестирование должно применяться вместе с традиционными методами контроля и оценки знаний.

В целях текущего контроля учебной работы студентов проводятся аудиторские контрольные работы. Издано с грифом Министерства образования Республики Беларусь учебное пособие «Теоретическая механика. Сборник заданий для контрольных работ» [7].

Программированные материалы целесообразно использовать для усвоения и контроля знаний студентов. При этом достигается активизация мысленной и творческой деятельности, обеспечение полноты и сокращение времени контроля знаний, проверка степени осмысленности ответа. Студенты, которые неправильно ответили на вопросы, устранив и осмыслив ранее обнаруженные ошибки, должны повторно пройти контроль. Программированная оценка знаний студентов позволяет экономить время преподавателей и эффективно его использовать при работе со студентами. Комплексные задачи для самостоятельного решения могут использоваться при защите расчетных заданий, проведении олимпиад и как экзаменационные задачи.

Для приобретения навыков самостоятельного решения задач по статике, кинематике и динамике курса теоретической механики студентами дневной и заочной форм обучения в настоящее время подготовлены учебные пособия, в которых приведены краткие сведения по теории, основные формулы и уравнения, необходимые для решения задач статики, кинематики и динамики. Разумеется, учебные пособия не исключают необходимости глубокого изучения теории. В соответствующих местах пособия даются методические указания к решению задач и приводятся по каждой теме подробные решения. Они составлены в полном соответствии с программой курса теоретической механики и могут использоваться студентами как механических, так и технологических специальностей [8-10, 14].

Для тестового контроля знаний студентов по разделу «Динамика» курса «Теоретической механики» издано пособие [14]. В пособии изложены рабочая программа, тестовый контроль и программированные задачи по разделу «Динамика», а именно две задачи динамики, колебания точки, центр массы механической системы, теорема об изменении количества движения, кинетический момент. В пособии даны примеры выполнения задач по динамике для студентов механических специальностей заочной формы обучения, изложены основные понятия высшей математики в задачах курса теоретической механики, представлены дифференциальные уравнения и колебательное движение материальной точки. [11-14].

Применение различных форм и видов самостоятельной работы студентов, а также своевременный контроль способствует повышению эффективности учебно-воспитательного процесса и создает прочный фундамент в сфере их дальнейшей профессиональной деятельности. Использование компьютеров для решения и контроля прикладных задач по курсу теоретической механики повышает качество подготовки инженерных специальностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Локтионов, А.В. Разработка электронного учебника с использованием компьютерных технологий / А.В. Локтионов, А.В. Гусаков // Теоретическая и прикладная механика: Межведомственный сборник научно-методических статей. – Минск, 2005. – № 18. – С. 160–163.

2. Локтионов, А.В. Оценка программного обеспечения при разработке электронных учебных пособий / А.В. Локтионов, А.В. Гусаков // Теоретическая и прикладная механика: Межведомственный сборник научно-методических статей. – Минск, 2006. – № 20. – С. 85–91.

3. Локтионов, А.В., Крыгина, Л.Г. Теоретическая механика. Динамика: учебное пособие для студентов технических специальностей вузов: учебное пособие. – Витебск: ВГТУ, 2004. – 171 с.

4. Локтионов, А.В., Крыгина, Л.Г. Теоретическая механика. Статика и кинематика: учебное пособие. – Витебск: ВГТУ, 2005. – 174 с.

5. Локтионов, А.В., Сяборов, В.В. Теоретическая механика: методические указания. Тестовый контроль и программированные задачи по разделу «Статика» для студентов механических и технологических специальностей. – Витебск, 2004. – 47 с.
6. Локтионов, А.В., Сяборов, В.В. Теоретическая механика: методические указания. Тестовый контроль и программированные задачи по разделу «Кинематика» для студентов механических и технологических специальностей. – Витебск, 2006. – 42 с.
7. Локтионов, А.В., Крыгина, Л.Г. Теоретическая механика. Сборник заданий для контрольных работ: учебное пособие. – Витебск: ВГТУ, 1998. – 189 с.
8. Тестовый контроль и программированные задачи по разделу «Статика» курса теоретической механики: метод. указания / Сост. А.В. Локтионов, Л.Н. Буткевич. – Витебск: ВГТУ, 1997. – 90 с.
9. Тестовый контроль и программированные задачи по разделу «Кинематика» курса теоретической механики: метод. указания / Сост. А.В. Локтионов, Л.Н. Буткевич. – Витебск: ВГТУ, 1998. – 84 с.
10. Локтионов, А.В. Теоретическая механика. Тестовый контроль и программированные задачи по разделу «Динамика»: учебное пособие. – Витебск: ВГТУ, 2005. – Ч. 2. – 205 с.
11. Теоретическая механика: методические указания по выполнению контрольных заданий для студентов заочного отделения инженерно-строительных, транспортных, машиностроительных и приборостроительных специальностей (с примерами их выполнения) / Сост. А. В. Локтионов. – Витебск: ВТИЛП, 1981. – 64 с.
12. Теоретическая механика: методические указания и контрольные задания для студентов-заочников машиностроительных, строительных, транспортных, приборостроительных специальностей высших учебных заведений / Сост. Л.И. Котова [и др.]. – Москва: Высш. школа, 1989. – 111 с.
13. Методические указания «Основные понятия высшей математики в задачах курса теоретической механики» для студентов механических и технологических специальностей / Сост. А.В. Локтионов, Л.Г. Крыгина. – Витебск: ВГТУ, 1996. – 33 с.
14. Локтионов, А.В. Теоретическая механика. Тестовый контроль и программированные задачи по разделу «Динамика»: пособие. – Витебск: ВГТУ, 2007. – Ч. 1. – 227 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Витебский государственный технологический университет

Локтионов Анатолий Васильевич

Зав. кафедрой «Теоретической механики и ТММ», д.т.н., профессор
210035, Витебск, пр-т Московский, 72, (0212) 47-90-62