

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ISSN 2227-1104. Механика. Научные исследования
и учебно-методические разработки. Вып. 8. Гомель, 2014

УДК 531.01

Г. П. БЕЛОВА, М. А. ШЕСТАКОВА

Тверской государственный технический университет, Россия

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Рассматривается опыт взаимодействия преподавателей Тверского государственного технического университета при обучении студентов теоретической механике и математике.

Теоретическая механика является научной основой важнейших разделов современной механики. Широко используя в качестве аппарата исследований сложные математические методы для решения важных прикладных задач, теоретическая механика служит для студентов связующим звеном при переходе от дисциплин физико-математического цикла к изучению общетехнических и специальных инженерных дисциплин.

В настоящее время для большинства инженерных специальностей в соответствии с утвержденными рабочими программами курс теоретической механики излагается достаточно кратко. Студенты изучают основные базовые понятия и осваивают методы решения типовых задач.

При изучении курса теоретической механики используются многие важные разделы высшей математики: векторная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, курс дифференциальных уравнений, численные методы решения систем алгебраических уравнений и численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка. В процессе чтения лекций и проведения практических занятий преподаватель курса теоретической механики постоянно возвращается к необходимости практического использования всех перечисленных выше разделов математики.

Совместно с преподавателями математических кафедр разработаны методические пособия по применению указанных разделов математики к ис-

пользованию в курсе теоретической механики. Это приводит к тому, что студент возвращается к тем или иным разделам математики, находясь на более старших курсах. Как показывают наблюдения, это дает хороший эффект в части практического использования основных разделов математики. Внедряемая в нашем вузе рейтинговая система контроля знаний позволяет в течение всего семестра с той или иной степенью объективности контролировать и оценивать эффективность работы студента.

Рейтинговая система дает возможность учесть работу студента при выполнении расчетно-графических семестровых заданий одновременно по теоретической механике и математике. Мы практикуем это в разделе статики при рассмотрении условий равновесия различных систем сил. Полученную систему уравнений равновесия студенты решают численно с использованием стандартных программ, установленных в компьютерном классе кафедры.

В разделе кинематики при рассмотрении многосвязных плоских механизмов с одной степенью свободы студенты осваивают методику аналитического и численного исследования этих механизмов. На первом этапе студенты составляют систему дифференциальных уравнений движения плоского механизма с одной степенью свободы, интегрирование которой при заданных начальных условиях, решает кинематическую задачу о движении плоского механизма. Далее, студенты осваивают методики вычисления скоростей точек, ускорений точек и угловых ускорений звеньев плоских механизмов. Полученные уравнения интегрируются по конечно-разностной схеме Эйлера, проводится анализ результатов счета. Данная работа также оценивается как по механике, так и по математике.

В разделе «Динамика» студенты осваивают методики составления дифференциальных уравнений движения материальной точки и методы аналитического и численного исследования уравнений. На другом уровне рассматривается приложение математики к решению практических задач, что способствует повышению уровня знаний как по математике, так и по механике.

Отметив преемственность при изучении курсов математики и теоретической механики, следует подчеркнуть, что след теоретической механики тянется с первого курса обучения до защиты студентом дипломного проекта и это налагает особую ответственность на преподавателей этого курса.

Для повышения эффективности обучения студентов на кафедре теоретической механики в учебный процесс активно внедряются компьютерные технологии. По каждому разделу курса теоретической механики разработаны комплекты тестов, которые используются при автоматизированном тестировании знаний студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Белова, Г. П. Место теоретической механики в системе непрерывного образования инженера / Г. П. Белова, В. Е. Клыков // Сборник научных трудов: Формирование качества образования. – Тверь: ТГТУ, 2010. – С. 4–5.

2 **Белова, Г. П.** Методы интегрирования дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием переменных сил / Г. П. Белова, М. А. Шестакова // Методическая разработка. – Тверь: ТГТУ, 2012. – 28 с.

G. P. BELOVA, M. A. SCHESTAKOVA

PROBLEMS OF «THEORETICAL MECHANICS» COURSE TEACHING

There is considered the experience of Tver State Technical University teachers' interaction at teaching students the theoretical mechanics and mathematics.

Получено 11.04.2014

**ISSN 2227-1104. Механика. Научные исследования
и учебно-методические разработки. Вып. 8. Гомель, 2014**

УДК 531.8

Ю. А. ГРИБКОВ

Военная академия Республики Беларусь, Минск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКТНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

В статье описан опыт работы кафедры механики Военной академии по внедрению в образовательный процесс современного комплектно-тематического оборудования. Описаны возможности универсального лабораторного комплекта для изучения законов механики.

Дисциплина «Теоретическая механика» исследует закономерности движения и возникающие при этом взаимодействия идеализированных объектов, моделирующих реальные тела. Это позволяет выявить наиболее общие законы, справедливые для механического движения всех тел, независимо от их конкретных физических свойств.

Государственные стандарты высшего образования предполагают приоритет деятельного подхода к процессу изучения теоретической механики, а также развитие у обучаемых умений проводить наблюдения всевозможных явлений и процессов, оценивать и обобщать результаты этих наблюдений, используя простые измерительные приборы для изучения физических явлений. Полученные результаты исследований можно представить в эмпирических и графических формах, что позволит дать объяснение разнообразным физическим явлениям.

Принципиальное значение для реализации этого подхода, наряду с систематическим повышением научной и методической квалификации преподавателей, при наличии соответствующей материально-технической базы и обеспеченности специализированных аудиторий современным лабораторным и