

## ТЕХНОЛОГИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА КАФЕДРЕ ТМ И ТММ ВГУ

**А. В. Локтионов**

Основными видами самостоятельной работы студентов являются: изучение теоретического материала, самостоятельное освоение некоторых вопросов учебной программы, решение задач на практических занятиях, проведение контрольных работ, консультации, подготовка к участию в олимпиадах и научно-технических конференциях, навыки выполнения научно-исследовательской работы. Возбуждение всех видов памяти при проведении, например, экзамена также является составной частью самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является основой процесса формирования будущего специалиста. Поэтому этот вид деятельности находит свое отражение в общеобразовательных стандартах для различных специальностей, где на самостоятельную работу предусмотрено до 30% учебного времени. Однако, в виду существенного сокращения числа часов на изучение курса теоретической механики особенно актуальной является правильная организация самостоятельной работы студентов.

Абстрактный уровень общенаучных дисциплин накладывает негативный отпечаток на усвоение курсов, приводит студентов к мнению о ненужности их изучения. Выход из создавшегося положения видится в проникновении элементов научных исследований в учебный процесс, в привлечении примеров практического применения методов изучаемых дисциплин.

Использование матричного исчисления способствует более эффективному решению задач в курсе теоретической механики, развитию творческого мышления при использовании ЭВМ для решения практических задач. Установлено, что при решении плоских задач и различных видах нагружения конструкции (пары сил, момент заделки) необходимо математико-логическое обоснование введения некоторых коэффициентов в матрицы, каждая из которых применима только для определенного вида нагрузки.

Разработан единый алгоритм для всех возможных случаев равновесия тел под действием приложенных сил. Предложенная матричная методика расчета произвольной плоской системы сил позволяет контролировать правильность составления и решения системы уравнений и исключает необходимость составления проверочного уравнения. Наиболее удобным разделом теоретической механики для применения ЭВМ при решении задач и расчете курсовых

работ является статика. Студент, как обычно, составляет необходимые уравнения, а реализует их решения на ЭВМ. При этом использование компьютера не заслоняет методологию теоретической механики и методов ее исследования. Студент освобождается от вычислений, а их выполнение и контроль переложено на ЭВМ. При выполнении расчетов студенты, а основном работают как пользователи ЭВМ.

При выполнении курсовой работы по разделу «Кинематика точки» возможности ЭВМ используются в большей степени. Здесь результаты расчета выдаются в графическом виде. ЭВМ используется для построения не только траектории точки, но и векторов скорости, ускорения, нормальной и тангенциальной составляющих вектора ускорения. Студентам необходимо проверить результаты ручного счета, используя изображения векторов скорости и ускорения.

В целях текущего контроля учебной работы студентов проводятся аудиторские контрольные работы. Издано учебное пособие «Сборник заданий для контрольных работ». В сборнике помещены не только контрольные работы, но и примеры их выполнения. Основываясь на этих примерах, студенты могут самостоятельно выполнять задания из сборника. В него включены 529 задач, в том числе по статике — 83, по кинематике — 114, по динамике — 332. Задания разработаны с учетом бюджета студенческого времени, не приводят к их перегрузке и недостаточному усвоению материала.

Для активизации обучения в Витебском государственном технологическом университете используются также тестовый контроль и программированные задачи до всем разделам курса теоретической механики. Разработаны соответствующие методические указания, а также тестовые программы по разделу «Статика», позволяющие проконтролировать уровень теоретических знаний студента с помощью ЭВМ. На каждый вопрос студенту предлагается три варианта ответа, из которых он должен выбрать правильный. По количеству правильных ответов компьютер выставляет студенту оценку. Данные тестовые программы внедрены в учебный процесс.

В настоящее время разрабатывается контролирующие-обучающая программа по теме «Плоскопараллельное движение твердого тела». В нее войдут теоретический материал, сведения по методике решения задач, проверка решения расчетной работы и контрольные вопросы (тест) для ее защиты. В процессе работы пользователь выбирает необходимый раздел программы. При проверке расчетной работы студент, введя номер варианта и результаты вычислений, проверяет правильность решения задачи. При необходимости студент может обратиться в раздел «Методика решения задач», который содержит основные используемые формулы, и примеры выполнения задач. Для защиты расчетной работы используется тест, содержащий вопросы по данной

теме. В разделе «Программы по теории вопроса» пользователь находит ответы на предлагаемый тест. По результатам проведенной работы можно сделать следующие выводы:

- 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;
- студент более спокойно воспринимает результаты тестирования — ведь его знания оценивает не преподаватель, а беспристрастный компьютер;
- тестирование должно применяться вместе с традиционными методами контроля и оценки знаний;
- необходимо разработать тестовые программы различного уровня сложности по всем разделам курса «теоретическая механика» для оценки знаний теоретическом и практического материала студентами дневной и заочной форм обучения.

Правильная организация самостоятельной работы позволяет компенсировать дефицит времени аудиторных занятий, повысить успеваемость и облегчает усвоение общетехнических и специальных дисциплин. При этом следует отметить, что плохо проведенные занятия могут породить отрицательное отношение к предмету. Квалифицированные консультации должны проводиться в сочетании с хорошо продуманным контролем изучаемой дисциплины. Использование современной технологии обучения, в частности, применение прикладных программ ЭВМ значительно повышает эффективность самостоятельной работы студентов и качество подготовки выпускников вузов.

Таким образом, 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.

*УДК 15 (075.8)*

## **НЕКОТОРЫЕ ПУТИ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

***П. П. Анципорович, И. И. Лобач***

Разумно организованное обучение и воспитание начинается не с передачи «готовых» знаний, умений и навыков, а с создания условий происхождения