

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

В предлагаемой статье рассматриваются вопросы повышения эффективности преподавания сопротивления материалов. Учитываются значимость теоретических положений, практическая направленность рассматриваемых задач, самостоятельность и будущая специальность студентов.

Ключевые слова: Расчетная схема, расчетная модель, функциональность элементов строительных конструкции и деталей машин.

Karataev Anvarbek Toktomatovich,
candidate of technical sciences, associate professor,
Osh Technological University

SOME ASPECT OF IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING MATERIALS RESISTANCE

The proposed article discusses the issues of improving the effectiveness of teaching the resistance of materials. The importance of theoretical provisions, the practical orientation of the tasks under consideration, independence and the future specialty of students are taken into account.

Key words: design scheme, design model, functionality of elements of building structures and machine parts.

Введение. Курс сопротивления материалов является разделом механики деформируемого твердого тела и входит в комплекс общетехнических дисциплин для подготовки высококвалифицированных инженерных кадров. Как известно наука сопротивления материалов рассматривается как установившийся в настоящий период времени обмен сведений, необходимый для расчетов элементов конструкций и деталей машин.

Материалы и методы исследования. При преподавании сопротивления материалов мы должны учесть такие особенности науки и образования, как быстрый рост информации с учетом новых технологий, требующий систематизацию излагаемого материала, которая, по- видимому, будет достигнута установлением общих методов решения задач конкретного типа, сокращением числа употребляемых на практике расчетных формул, математических выводов и реальных задач. Также необходимо учитывать применение технических средств обучения и кибернетики.

При прохождении курса по программам различных специальностей отдельные материалы могут быть опущены. Это объясняется малым количеством учебного времени, что требует рационального выбора материала, правильного планирования учебных занятий и отбора расчетно – графических работ.

В процессе преподавания сопротивления материалов возникает так называемый показатель “необходимость” сведений из многочисленных учитываемых и не учитываемых факторов. При этом требуется изучать особенности специализации

будущих инженеров и хотя бы на первый взгляд разделение специальностей на механические, строительные и технологические.

Рассматривая вопрос о необходимости тех или иных сведений, мы должны знать применение полученных информации для практических задач с учетом специальностей студентов и для общего развития будущих специалистов. Не отрицая теоретические сведения, служащие для общего развития, должны акцентировать внимание и на методы и приемы, сопровождаемые решением большего числа конкретных задач.

Именно практическая часть курса в наибольшей степени способствует развитию инженерного мышления и расширению кругозора студентов, приобретению необходимых навыков расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость.

Из перечисленных трех категорий расчетов (на прочность, жесткость и устойчивость) основным является расчет на прочность.

Результаты исследований. Расчет на прочность обеспечивает подбору наименьших поперечных размеров элементов конструкции, исключая возможность разрушения под действием заданных нагрузок.

Жесткость считается обеспеченной, если деформации не превышают заданных величин, допустимых при эксплуатации конструкции.

На устойчивость необходимо рассчитывать такие элементы конструкции, характер деформации которых претерпевает резкое качественное изменение при достижении нагрузкой, называемой критической.

Одной из важнейших задач обучения - более глубокое понимание сущности объекта, явлений будет достигнута проведением лабораторных работ, которые способствуют усвоению основ сопротивления материалов в наглядной и запоминающей форме, осуществляемые на испытательных машинах, приборах и приспособлениях, самостоятельным вычислением основных характеристик испытываемых материалов, усилий, напряжений или перемещений.

Для более глубокого овладения методами решения задач сопротивления материалов немаловажную роль играет организация предметных кружков. Где по каждой (выбранной) теме курса приводятся основные сведения из теории, необходимые для сознательного (детального) анализа решенных задач без повторения ранее изученного теоретического материала, и ряд подробно решенных задач.

Краткие теоретические сведения и основные расчетные формулы, приводимые в методике для студентов кружка обусловлены тем, что не только обозначения, но в ряде случаев и методика изложения отдельных вопросов в существующих учебниках различны.

Решающую роль в овладении методикой расчета играют надлежащим образом подобранные примеры с учетом специальностей студентов.

Для решения конкретных задач, встречающиеся на практике мы принимаем расчетные схемы и расчетные модели, представляющие совокупность зависимостей, условий, ограничений, описывающих реальный процесс и явления, которые могут иметь разные структуру, природу, форму и т.д.

Необходимо отметить важность выбора расчетной схемы или модели учитывающей наиболее значимые и отбрасывающей несущественные факторы, которые не оказывают существенного влияния на условия функционирования элементов строительных конструкции и деталей машин. Учет всех факторов невозможен в силу их неисчерпаемости.

Для повышения эффективности преподавания сопротивления материалов, по-видимому, необходимо решать комплекс вопросов, который предусматривает:

- выделение основных вопросов – из всего материала курса студенты должны знать на память важнейшее положения и допущения, формулировки, основные расчетные формулы;
- практическая направленность рассматриваемых задач – доведение решение задач до численных расчетов;
- самостоятельным проведением лабораторных работ- способствующий усвоению основ сопротивления материалов в наглядной и запоминающей форме;
- учет специальности студентов при выборе разделов курса.

Возникает закономерный вопрос- какими средствами реализовать вышеперечисленные проблемы повышения эффективности преподавания. Ответ не может быть однозначным, так как для реализации можно применять технические средства обучения; испытательные машины и оборудования для лабораторных работ; стенды, изготовленные в лабораторных условиях; электронно - вычислительные машины.

Отметим, что технические средства позволяют лучше осознать явления, также демонстрировать процессы, которые не могут быть воспроизведены или показаны в обычных условиях.

Проведение лабораторных работ не только подтверждает правильность теоретических предпосылок, но и дает студентам приобрести навыков лабораторных испытаний и более глубокое понимание сущности явления, что немаловажно для будущих инженеров.

Участие в кружках дает студентам самостоятельно делать выводы и предложения по подбору сортаментов по таблице, учитывая расчетные нагрузки.

Также необходимо следует особое внимание уделять воспитанию у студентов навыков самостоятельной работы.

Таким образом, наряду с высоким уровнем профессиональных знаний необходимо формировать у студентов обобщенные знания и умения, прививать им навыки логического мышления, развивать творческие способности.

Выводы. Для повышения эффективности преподавания и повышения самостоятельной активности студентов и предоставления им больших возможностей углубления знаний эти задачи нами решаются:

- выполнением индивидуальных расчетно – графических работ;
- проведением текущего и рубежного контроля знаний студентов;
- участием в научно-исследовательской работе под руководством ведущих специалистов;
- участием в научно – исследовательской работе по тематике кафедры с промышленными и проектными организациями;
- участием в студенческих кружках;
- участием в конкурсах по программам международных организаций;
- проведением (при необходимости) онлайн занятий с использованием видео уроков.

Литература:

1. **Дарков, А. В.** Сопротивление материалов. [Текст] / Г.С. Шпиро // М.: Высшая школа, 1989.
2. **Смирнов, А. Ф.** и др. Сопротивление материалов. [Текст] // М.: Высшая школа, 1975.
3. **Феодосьев В. И.** Сопротивление материалов. [Текст] // М.: Наука, 1990.
4. Прикладная механика. Под ред. В.М. Осецкого. [Текст] // М.: Машиностроение, 1977.
5. Прикладная механика. Под ред. Г.Б. Иосилевича. [Текст] // М.: Высшая школа, 1989.