

2. Джон Мортон. Микроконтроллеры AVR. Вводный курс / Джон Мортон – М.: Издательский дом Додэка-XXI, 2006. – 272 с.

Abstract. The article deals with the issues of computer simulation control schemes, including AVR microcontrollers from ATMEL into environment Proteus v8, with which you can virtually explore the structure and architecture of microcontroller and its functional opportunities for specific devices.

УДК 378.147

Мисуно О.И., кандидат технических наук, доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕХАНИКА МАТЕРИАЛОВ»

***Аннотация.** С изучения механики материалов начинается общеинженерная подготовка будущего специалиста в техническом вузе. Поэтому ее глубокое усвоение студентом является важнейшим условием для формирования будущего специалиста. Все это требует от преподавателя постоянно вести поиск новых методов и подходов для организации учебного процесса студентов по дисциплине «Механика материалов».*

Основная задача, стоящая перед преподавателями высших учебных заведений – всесторонне познакомить студентов с содержанием изучаемых дисциплин в соответствии с учебной программой и образовательными стандартами. При этом студенты должны иметь высокую мотивацию и относиться с высокой ответственностью к восприятию, пониманию при изучении учебного материала, приобретению навыков применения полученных знаний на практике.

Дисциплина «Механика материалов» является базой для изучения целого ряда общеинженерных и специальных дисциплин. При изучении механики материалов лекция является основой дисциплины, важ-

ным источником знаний и показывает основное направление учебной деятельности студентов по изучаемой теме, модулю, да и по предмету в целом. Практические и лабораторные занятия, самостоятельная подготовка студентов базируются на лекционном курсе.

Преподаватель на лекции раскрывает только наиболее важные, фундаментальные, устоявшиеся знания. К каждой новой лекции студенту также необходимо готовиться – просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. Самое важное, а часто и самое сложное для студента в начале лекции сосредоточить свое внимание, пытаться понять то, о чем говорит преподаватель. Чем внимательнее слушают обучаемые, тем в большей степени они осознанно запоминают материал. Отвлечение внимания не только ухудшает память, но и разрывает цепочку логического восприятия.

Предлагаемые в механике материалов методики расчетов на прочность, жесткость, устойчивость начинаются с выбора расчетной модели (реальный объект, схематизированный и освобожденный от несущественных факторов), которая в основном, представляет реальный элемент конструкции. Слушая лекцию, изучая и дополняя свой конспект при работе с учебной литературой студенту необходимо четко представлять, какая расчетная модель выбрана в качестве основной для вывода закона, расчетных формул, какими реальными физическими, геометрическими свойствами она обладает.

Существенную помощь в концентрации внимания и запоминании оказывает ведение конспекта. Запись основного содержания лекции дает возможность сосредоточиться и поддерживать на высоком уровне внимание и работоспособность. Записывать необходимо кратко, сокращая слова, но в, то, же время записи должны быть легко читаемыми, чтобы им удобно было пользоваться. Работа на лекции – это активная мыслительная деятельность, которая включает слуховое восприятие, понимание, осмысление и преобразование предоставляемой лектором информации в форму краткой записи. Конспект лекций не может заменить учебник по механике материалов и используется студентами лишь как опора, облегчающая самостоятельную работу по учебному пособию. Каждая лекция должна прорабатываться по различным учебным пособиям с дополнением лекционного конспекта. Только в этом случае можно получить всестороннюю и глубокую подготовку по механике материалов.

Новые технологии с использованием мультимедийных средств непрерывно развиваются и внедряются в учебный процесс. Почти во всех сферах жизни готовятся и проводятся специальные презентации материала на экране, в том числе такие методы все чаще применяются и в учебном процессе.

При обучении по механике материалов компьютерные презентации дают эффект при чтении вводной и завершающей лекций модуля, когда можно показать фотографии реальных конструкций, условий нагружения и работы, обобщить изученный материал.

Другие темы и разделы дисциплины студенты воспринимают лучше, когда лектор представляет новый материал с выполнением расчетных схем, последовательной записью формул и соотношений на доске при выводе законов и основополагающих теоретических положений. При этом параллельно даются комментарии выполняемым действиям. В этом случае студенты эффективно работают в темпе лектора, не отставая и ничего не пропуская.

Закрепление полученных на лекциях знаний, развитие способностей к самостоятельному мышлению, творческой работе, системному анализу процессов нагружения, деформации элементов конструкций достигается на практических занятиях. Решая задачи различной сложности, студенты закрепляют и углубляют знания, развивают умения и навыки применения их к расчету простейших элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

При решении задач необходимо придерживаться определенной последовательности, анализа промежуточных и окончательных результатов расчетов. Решение любой задачи начинается с анализа ее условия, записи формулы, позволяющей дать ответ на поставленный в задаче вопрос. При этом желательно, чтобы формула включала как можно больше исходных данных.

После получения численного решения задачи, как правило, следует анализ результатов, включая проверку решения. Анализ решения, полученного в общем виде, позволяет получить дополнительную информацию по влиянию конструктивных размеров, механических свойств на определяемую величину. Это развивает критическое мышление, приучает к реальной оценке полученных числовых результатов. Практические занятия требуют от студента высокой активности и самостоятельности в работе. Пассивная запись решения с доски не вырабатывает необходимого навыка в решении задач.

Механика материалов принадлежит к прикладным наукам, изучение которых невозможно без систематического решения задач, способствующих пониманию и закреплению теоретического материала. Неправильный расчет на прочность, жесткость и устойчивость самого незначительного, на первый взгляд, элемента конструкции может повлечь за собой очень тяжелые последствия – привести к разрушению конструкции в целом. При проведении подобных расчетов необходимо стремиться к сочетанию надежности работы конструкции с ее экономичностью, добиваться требуемой прочности, жесткости и устойчивости при наименьшем расходе материала (наименьшей стоимости).

Теоретический курс механики материалов опирается на экспериментальные исследования механических свойств материалов, а также вывод ряд теоретических положений, законов формулируются на основании экспериментальных данных.

Многие механические и физические характеристики материалов в различных условиях нагружения, необходимые для проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, также определяются только экспериментально. В этой связи, лабораторные занятия – неотъемлемая и важная составляющая в процессе изучения студентами курса механики материалов. Выполнение лабораторных работ позволяет глубже раскрывать сущность изучаемых явлений, давать прочные фактические знания, развивать у студентов способность анализировать и обосновывать полученные результаты, соответствующими теоретическими положениями и предусматривает практическое знакомство с принципами действия, устройством и тарировкой измерительных приборов и испытательных машин, с методикой проведения экспериментов и обработкой результатов опытов. Эффективное выполнение лабораторной работы требует предварительной подготовки студента к ее проведению, которая заключается в основательном изучении по лекциям и учебникам теоретического материала, методических указаний к предстоящей работе. Для проведения лабораторных работ на кафедре «Механика материалов и детали машин» БГАТУ разработаны и изданы лабораторные практикумы как для использования реальных, так и виртуальных лабораторных установок.

Перед проведением лабораторной работы преподаватель проверяет у студентов качество их подготовки путем устного или пись-

менного опроса по сущности цели работы, порядку проведения, теоретическому обоснованию предстоящих экспериментов, контрольным вопросам. По каждой лабораторной работе студенты составляют индивидуальные отчеты по принятой форме, включающей следующие пункты: название и цель работы; краткое теоретическое обоснование и расчетные формулы содержащие ответы на контрольные вопросы, поставленные по теме лабораторной работы; принципиальная схема установки, таблицы для опытных и расчетных величин; результаты экспериментов и обработка опытных данных; сопоставление значений опытных величин с теоретическими и справочными данными; анализ и объяснение возможных отклонений; выводы.

Защита лабораторных работ производится студентами по каждой работе в отдельности в часы консультации преподавателя группы. При защите лабораторной работы студент должен показать знание цели работы, соответствующего раздела теории, порядка выполнения работы, методики проводившихся опытов, уметь подробно описывать технику эксперимента и обработку его результатов, грамотно провести анализ полученных результатов и сделать выводы.

Значительную часть сведений, необходимых для изучения механики материалов студент должен находить самостоятельно. Для этого следует использовать учебники, учебно-методические пособия, прежде всего, рекомендованные учебной программой.

Организация самостоятельной работы – одна из важнейших проблем, которая стоит перед студентом, приступающим к изучению механики материалов. Эффективность ее зависит от множества факторов, организационного и личностного плана.

Самостоятельная работа студентов по механике материалов разделяется на следующие виды:

- самостоятельную работу под управлением преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов;
- самостоятельную работу в запланированное время основных аудиторных занятий, вместо лекций, лабораторных и практических работ под управлением преподавателя;
- внеаудиторную самостоятельную работу над выполнением студентами индивидуальных домашних заданий по учебной дисциплине и научно-исследовательских заданий творческого характера.

Разделение перечисленных видов работ достаточно условно, и в образовательном процессе эти виды пересекаются один с другим.

Организация самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя является одним из наиболее эффективных направлений при изучении механики материалов, развивающим самостоятельную творческую деятельность, исключительно сильно стимулирующую приобретение и закрепление знаний.

Управляемая самостоятельная работа студентов по механике материалов составляет около 20 % от числа часов, отводимых на изучение дисциплины. Содержание описывается в учебной программе дисциплины и направлено на расширение и углубление знаний по данному курсу, и на усвоение межпредметных связей. Время на ее выполнение не превышает нормы, отведенной учебным планом на самостоятельную работу.

В настоящее время аудиторные занятия по изучению механики материалов у студентов очной формы обучения занимают значительную часть времени ($\approx 60\%$), отведенного на изучение дисциплины. В дальнейшем в связи с уменьшением сроков обучения в вузах доля аудиторных занятий в общем объеме затрат времени на изучение механики материалов будет сокращаться. Потому уже сегодня следует ориентировать студентов в большей мере на самостоятельную работу при изучении дисциплины.

Формирование внутренней потребности к самообучению становится и требованием времени, и условием реализации личностного потенциала. Центр тяжести в преподавании постепенно перемещается от функции передачи знаний к управлению познавательной деятельностью студентов, что определяет значительную роль самостоятельной работы в этом процессе.

Быстрое развитие науки и техники и вызванные этим изменения в содержании творчества инженера требуют от него не только правильного и полного усвоения научно-технических знаний, но и умения найти и осмыслить научно-техническую информацию. Только тогда инженер сможет быть в курсе всех современных достижений в его профессиональной области и при необходимости адаптировать их для нужд отечественного производства.

Abstract. General engineering training of future expert in technical college begins with studying of mechanics of materials. Therefore her deep assimilation by the student is the major condition for formation of future expert. All this demands from the teacher to conduct constantly search of new methods and approaches for organization of educational process of students for discipline «Mechanics of materials».

УДК 378.147:547

Нехайчик А.А., старший преподаватель

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ КАК ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

***Аннотация.** Использование мультимедийных презентаций на лекционных занятиях на специальные темы. Творческая работа студентов, показывающих таким образом, знания, накопленные за период обучения по дисциплине.*

В последние годы электронные средства обучения все прочнее входят в образовательный процесс, тем самым создавая новые возможности его организации. Это связано с обеспечением качества образования, компетентностным подходом, создания условий для развития творческих способностей студентов, вовлечение их в различные виды социально значимой деятельности. Одной из причин такого положения является широкое применение в образовательном процессе учебных заведений электронных дидактических средств в аспекте процесса медиаобразования студентов.

Современная дидактика определяет содержание медиаобразования, интегрированное с базовым образованием, следующими составляющими элементами:

- обучение восприятию и переработке информации, передаваемой по каналам средств массовой информации (СМИ);