

ПРЕПОДАВАНИЕ МЕХАНИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ В ФГБОУ ВО ТГПУ ИМ. Л.Н. ТОЛСТОГО

Лукиенко Л.В.

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, Тула

Ключевые слова: теоретическая механика, преподавание, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин, применение ЭВМ.

Аннотация. В статье представлены особенности преподавания дисциплин (теоретической механики, сопротивления материалов, теории механизмов и машин, деталей машин), формирующих у студентов комплексное понимание процессов, происходящих при эксплуатации машин и механизмов. Показано, что без значительного количества лабораторных работ, выполняемых на лабораторных установках и реальных механизмах получение реальных знаний, умений и навыков будущими специалистами весьма затруднено.

TEACHING OF MECHANICS IN THE PREPARATION OF STUDENTS OF TECHNICAL FIELDS AT THE L.N. TOLSTOY STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Lukienko L.V.

Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy, Tula

Keywords: theoretical mechanics, teaching, resistance of materials, theory of mechanisms and machines, machine parts, computer application.

Abstract. In this article presents the features of teaching disciplines (theoretical mechanics, resistance of materials, theory of mechanisms and machines, machine parts) that form students' comprehensive understanding of the processes occurring during the operation of machines and mechanisms. It is shown that without a significant amount of laboratory work performed on laboratory installations and real mechanisms, obtaining real knowledge, skills and abilities by future specialists is very difficult.

В настоящее время промышленность нуждается в значительном количестве грамотных, конкурентоспособных молодых специалистов. Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого проводит подготовку бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия (направленность – Технические системы в агробизнесе) и 20.03.06 Техносферная безопасность (направленность – Защита в чрезвычайных ситуациях). Быстро меняющиеся требования к подготовке будущих специалистов делают актуальным избранную тему исследования, посвящённую анализу методов преподавания механики при подготовке студентов технических направлений.

Решению этой важной народно-хозяйственной задачи посвящены работы Михайловой М.А. [1], Говоровой И.Е. [2], Парфёновой И.А. [3], Ахтямова А.В. [4], Белоусова М.В. [5] и других авторов. Анализ этих работ показал, что они затрагивают отдельные аспекты преподавания механических дисциплин, не раскрывая проблему целиком.

В ТГПУ им. Л.Н. Толстого на выше указанных направлениях подготовки студенты изучают такие механические дисциплины как теоретическая механика,

сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин. При изучении этих дисциплин для студентов раскрываются, от простого к сложному, отдельные аспекты подготовки будущего специалиста, обладающего хорошей механической подготовкой.

Общеизвестно, что теоретическая механика является базовой дисциплиной, закладывающей основы механической подготовки будущего специалиста. Ведь именно при изучении этой дисциплины студенты получают навыки определения реакций опор, которые будут необходимы при решении задач сопротивления материалов; изучают определение кинематических и силовых параметров материальных точек и различных механизмов, которые являются основой для изучения теории машин и механизмов. Необходимо отметить, что вершиной инженерной подготовки будущих специалистов является дисциплина Детали машин, изучение которой даёт возможность студентам получить знания о принципах работы машин и механизмов. Эти знания студенты развивают и закрепляют при выполнении курсового проекта, в котором проектируют одноступенчатый редуктор.

Для проверки решений задач, представленных в дисциплинах теоретическая механика и сопротивление материалов студенты используют программу APM Structure Lite. Данная программа помимо проверки определённых реакций опор, исследуемой балки или рамы позволяет визуализировать построение эпюр внутренних силовых факторов и, таким образом, обосновать наиболее опасное, с точки зрения прочности конструкции, сечение. Это позволяет вместе с классическими методами преподавания использовать расширенное применение ЭВМ.

Необходимо отметить, что если теоретическая механика основана на изучении теоретического материала и решении практических задач, то изучение сопротивления материалов, теории механизмов и машин и деталей машин просто невыполнимо без выполнения лабораторных работ.

При изучении теории механизмов и машин студенты выполняют следующие лабораторные работы: структурный и кинематический анализ характеристик стержневых механизмов методом планов; определение кинематических характеристик стержневых механизмов методом диаграмм; определение структурных параметров, геометрических и кинематических характеристик зубчатых передач; определение качественных характеристик зубчатых передач; определение кинематических характеристик кулачковых механизмов методом диаграмм; изучение характеристик скорректированных зубчатых передач.

При изучении дисциплины детали машин студенты определяют КПД пары трения «винт-гайка»; определяют характеристики работы вариатора; изучают устройство шариковых и роликовых подшипников, а также муфт.

Таким образом, преподавание механики в условиях резкой нехватки аудиторного времени возможно, на наш взгляд, только при комплексном освоении дисциплин механического цикла.

Список литературы

1. Мирзабекова О.В., Михайлова М.А. Методика формирования базовых знаний теоретической механики и методов решения задач у студентов технических вузов с применением мультимедийных средств обучения // *Современные наукоемкие технологии.* – 2016. – № 1. – С. 153-158. – URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=35512>.
2. Применение образовательных технологий в процессе преподавания дисциплины «Техническая механика» в условиях реализации ФГОС [Электронный ресурс]: материалы областного круглого стола / под ред. И.Е. Говоровой. – М., 2016. – Режим доступа: <http://www.informio.ru/publications>.
3. Парфенова И.А., Жаркова О.М., Лежнев В.В., Сквородов Г.М., Цой Г.Д. Методика преподавания основ теоретической механики // *Современные проблемы науки и образования.* – 2019. – № 2. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28629>.
4. Ахтямов А.В. Колмыкова И.В. Инновационные методы в преподавании теоретической механики в ВУЗе // *Международный научно-исследовательский журнал.* – 2015. – № 5-1(36). – С. 5-6.
5. Ходак А.С., Белоусов М.В. Применение современных образовательных технологий в преподавании технических дисциплин [Электронный ресурс] / // *Новые образовательные технологии в вузе: материалы X международной научно-методической конференции.* – Екатеринбург, 2013. – Режим доступа: <http://hdl.handle.net/10995/26654>

Сведения об авторе:

Лукиенко Леонид Викторович – д.т.н., доцент, заведующий кафедрой.