

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОПИСАНИЯ КОНСТРУКЦИИ И ПРОЦЕССОВ В ДВИГАТЕЛЕ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

М.Г. Шатров, профессор, Т.Ю. Кричевская, доцент, А.Л. Яковенко, ст. преп.,  
МАДГТУ (МАДИ)

**Аннотация:** В статье рассматриваются принципы формирования единого информационного пространства «ДВС» и его использования для подготовки участников жизненного цикла ДВС. Рассмотрены методика формирования дидактических средств на основе использования современных информационных технологий для обучения ДВС. Представлены примеры использования трехмерного моделирования при обучении студентов и при разработке компьютерных циклов лекций для интегрированного обучающего комплекса «Двигатель внутреннего сгорания».

**Ключевые слова:** двигатель внутреннего сгорания, информационные технологии, единое информационное пространство, ИОК «ДВС», компьютерные лекции, трехмерное моделирование.

Развитие информационных технологий в настоящее время позволяет расширить возможности познания и повысить качество учебного процесса.

За последние десятилетия кафедра «Теплотехника и автотракторные двигатели» МАДИ накопила значительный методический опыт в области использования информационных технологий при энергетической подготовке студентов. Итогом этой работы явился разработанный ею интегрированный обучающий комплекс «Двигатель внутреннего сгорания» (ИОК «ДВС»). Он продолжает развиваться, а методики его использования в учебном процессе совершенствуются.

Циклы компьютерных лекций, лабораторные работы компьютерного практикума, САПР ДВС, разрабатываемые на кафедре, описывают различные аспекты состава, структуры и функционирования двигателя внутреннего сгорания. Они позволяют дать информацию о конструкции узлов и систем, рабочих процессах, показателях и характеристиках работы двигателя, а также сформировать у студентов требуемые навыки и умения. Благодаря интерактивным элементам, использованным при разработке компьютерных лекций, в зависимости от поставленных задач может гибко меняться образовательная траектория изучения материала.

Активное применение систем трехмерного моделирования при разработке ИОК «ДВС»

позволило повысить уровень визуализации конструкции. Средствами трехмерного моделирования обеспечивается возможность получения наглядных изображений компонентов двигателя внутреннего сгорания и видеороликов, отражающих различные аспекты функционирования его механизмов и узлов, оперативного формирования большого спектра возможных технических решений.

Трехмерные модели позволяют показать деталь с нужного ракурса, сделать необходимый разрез или сечение, создавать изображение детали с использованием различных материалов. Имеется возможность оперативного контроля сформированной модели с точки зрения пересечения отдельных деталей при их перемещении в процессе работы. Видеоролики позволяют наглядно рассмотреть работу механизмов и систем двигателя, повышая, таким образом, информативность изучаемого материала и улучшая его усвоение. Использование трехмерных моделей существенно сокращает время подготовки иллюстрационного материала компьютерных лекций и повышает его качество.

Отработана методика подготовки студентов специальности «Двигатели внутреннего сгорания» приемам работы в системе трехмерного моделирования с использованием комплекса T-Flex CAD. Результаты работы студентов включаются в разрабатываемые циклы компьютерных лекций ИОК «ДВС», что изменяет мотивацию их к обучению.

Практическое владение инструментарием 3-D моделирования позволяет студентам активно его использовать при курсовом проектировании, а также при подготовке выпускных работ бакалавров, специалистов и магистров.

Применение информационных компьютерных технологий в учебном процессе позво-

ляет повысить его качество, сделать его более эффективным, улучшает восприятие двигателя как сложной технической системы, детализацию описания особенностей его конструкции и рабочих процессов, а также формирует практические навыки и требуемую мотивацию студента.