

## **ИНЖЕНЕРНОЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ – ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

**В.В. Халуева**, ст. преподаватель,  
**Д.В. Хамитова**, канд. техн. наук, доцент

*Казанский государственный энергетический университет,  
г. Казань, Российская Федерация*

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционный курс, графические дисциплины.

Аннотация. В статье рассматриваются особенности применения и перспективы дальнейшего развития дистанционного курса графических дисциплин.

В настоящее время во всем мире на первый план в образовании выходит применение технологий электронного обучения. Качественным скачком в развитии электронного обучения в Казанском государственном энергетическом университете (КГЭУ) стало внедрение с 2013 года системы управления обучением LMS Moodle. Использование этой системы является основой дистанционного обучения и предполагает создание дистанционных курсов. В рамках этой работы авторами была разработана первая версия электронного образовательного ресурса (дистанционный курс) графических дисциплин кафедры «Инженерная графика» КГЭУ. В ходе применения дистанционного курса в учебном процессе возникала необходимость в корректировке его различных элементов, и с тех пор курс непрерывно дополнялся и модернизировался. На сегодняшний день дистанционный курс кардинально изменился. С чем это связано?

Во-первых, трансформировалось название курса. На основе концепции [1] в результате педагогического проектирования был разработан качественно новый целостный курс геометрографической подготовки, имеющий свои цель, задачи, предмет изучения, структуру и содержание. Данный курс, получивший название «Инженерное геометрическое моделирование», ориентирован на современные и перспективные требования высокотехнологичного быстро развивающегося производства, адапти-

рован к постоянно изменяющимся технологиям геометрического моделирования и отражает базовые требования ФГОС ВО нового поколения. Единый курс представляет собой результат интеграции таких дисциплин, как начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, характеризуется качественно новой идеологией, ориентированной на технологию 3D-моделирования. Именно трехмерные геометрические модели сегодня являются определяющим видом конструкторских документов.

Во-вторых, в ходе апробации и реализации дистанционного курса «Инженерное геометрическое моделирование» (с начала 2016/2017 учебного года) потребовалось не только вновь создавать учебно-методический комплекс, но и пересмотреть устоявшиеся методы и формы обучения, поменять свою роль (роль преподавателя). Преподаватель одновременно стал автором дистанционного курса и тем, кто непосредственно осуществляет процесс обучения. Внедрение дистанционного курса позволило значительно повысить эффективность работы преподавателя и успеваемость студентов. Доступность материалов курса, возможность выбора его элементов в любой последовательности и в индивидуальном режиме мотивирует студента выстраивать совместно с преподавателем свою образовательную траекторию обучения в соответствии с интересами, потребностями и способностями. Важным моментом в реализации новой дисциплины является возможность использования студентами и преподавателями самых последних версий программ в области автоматизированного проектирования, включая возможность их бесплатного применения для проведения занятий в компьютерных классах учебного заведения и установку на личные компьютеры.

Для разработки каждого модуля использовались базовые средства обучения системы LMS Moodle. Учитывая специфику преподавания графических дисциплин, в дистанционном курсе размещены мультимедийные элементы, созданные в среде AutoCAD и Autodesk Inventor, включающие презентационные слайды, трехмерную анимацию, статичные чертежи и иллюстрации, интерактивные схемы и рисунки, чертежи с поэтапной технологией построения. Находятся в процессе разработки но-

вые виды учебных материалов – видеоуроки. Отрабатывается вопрос применения технологий 3D-печати в учебном процессе, поскольку 3D-принтер приобретен и используется кафедрой. Трехмерная печать непосредственно на занятии позволит реализовать обучение на практике: студенты смогут самостоятельно создавать прототипы и индивидуальные детали, воплощая свои конструкторские и дизайнерские идеи.

Дистанционный курс с применением информационных технологий предоставляет неограниченные возможности в преподавании графических дисциплин, является основой современных методов организации образовательного процесса, играет ключевую роль в моделировании основных этапов учебного процесса при организации самостоятельной работы обучающихся.

### **Список литературы**

1. Рукавишников, В. А. Геометро-графическая подготовка инженера: время реформ / В. А. Рукавишников // Высшее образование в России. – 2008. – № 5. – С. 132–136.
2. Халуева, В. В. Особенности применения информационных технологий в геометро-графической подготовке / В. В. Халуева, Д. В. Хамитова // Актуальные вопросы инженерного образования: содержание, технологии, качество : материалы VII межвуз. науч.-метод. конф., посвящ. 70-летию Ю. Г. Назмеева, Казань, 21–22 апреля 2016 г. : в 3 т. – Казань : Казан. гос. энерг. ун-т, 2016. – Т. 2. – С. 328–334.