

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ЧТЕНИИ
ЛЕКЦИОННОГО КУРСА «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

Л.Л. Карманова, А.Л. Решетов, Л.И. Хмарова

Применение мультимедийных технологий открывает новые возможности преподавания дисциплин графического цикла. Разработан компьютерный курс лекций по начертательной геометрии для студентов технических направлений. Учебник может быть использован преподавателями при чтении лекций и проведения практических занятий.

Ключевые слова: начертательная геометрия, компьютерный курс лекций, мультимедийные технологии.

В современных условиях преподавания традиционные печатные источники получения информации уходят на второй план, для повышения познавательной активности обучающихся требуются новые формы представления учебного материала. Это явление произошло в результате компьютеризации общества, у студентов сформировалась новая форма восприятия

информации, которая называется в педагогике как «экранная культура». Именно поэтому современные студенты очень трудно воспринимают процесс обучения без мультимедийного сопровождения.

Использование мультимедийных средств в образовательном процессе позволяет повысить эффективность обучения, сократить время изучения разделов учебного курса и повысить мотивацию к обучению у студентов. В отличие от печатных источников мультимедийные ресурсы обладают такими свойствами как высокая наглядность и разнообразие форм представления информации, например: учебная презентация, электронные плакаты, интерактивные учебные и методические пособия, фото и видеоуроки, анимация, электронные справочные пособия, необходимые для выполнения заданий, и многое другое.

Для использования мультимедийных технологий в учебном процессе необходима соответствующая материальная база. Кафедра графики ЮУрГУ имеет в своем составе 2 компьютерных класса и 4 чертежных зала, оборудованных мультимедийной техникой (экран, проектор и компьютер). Чтение лекций по начертательной геометрии осуществляется в университетских аудиториях с мультимедийным оборудованием на 100 человек. Преподаватели кафедры широко используют компьютерные мультимедийные технологии в учебном процессе.

Графические дисциплины (начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, строительное черчение) на технических специальностях вуза являются первыми профессионально ориентированными дисциплинами, которым обучаются студенты, изучение этих дисциплин закладывает основу инженерного образования. В первом семестре студенты всех технических направлений начинают изучать графические дисциплины с начертательной геометрии, которая входит в группу общетехнических дисциплин. Начертательная геометрия призвана решить основную задачу инженерной графики – дать фундаментальные знания, необходимые студентам для выполнения и чтения чертежей, научить решать пространственные задачи на плоскости, что вызывает определенные трудности, связанные с мысленным восприятием сложных объемных фигур.

Преподавателями кафедры графики разработан учебно-методический комплекс по начертательной геометрии, включающий конспект лекций [1], рабочую тетрадь с условиями задач для решения на практических занятиях и самостоятельной работы [2], варианты проверочных контрольных работ и экзаменационные билеты. Все учебные пособия студенты могут получить в библиотеке ЮУрГУ или найти на сайте кафедры.

В 2016 году преподавателями разработан и опубликован компьютерный курс лекций по начертательной геометрии (рис. 1).



Рис. 1. Компьютерный курс лекций

Учебник [3] предназначен для самостоятельной работы студентов инженерных специальностей вузов очного и заочного отделений. Будет интересен для преподавателей при чтении лекций и проведении практических занятий. Содержит методические рекомендации и примеры решения характерных задач курса начертательной геометрии. При разработке учебника авторы представили оригинальные примеры 3D моделей поверхностей, расширяющие рамки учебного курса, включая геометрические тесты, фотореалистичную визуализацию и др.

Электронный учебник по начертательной геометрии разработан с использованием мультимедийной системы, когда демонстрация графических и иных изображений осуществляется с помощью оригинального программного обеспечения, состоящего из программы инсталляции, типовой базы данных и набора электронных изображений.

В учебнике рассмотрены все разделы курса начертательной геометрии: комплексные чертежи простейших геометрических фигур (рис. 2), поверхностей (рис. 3).

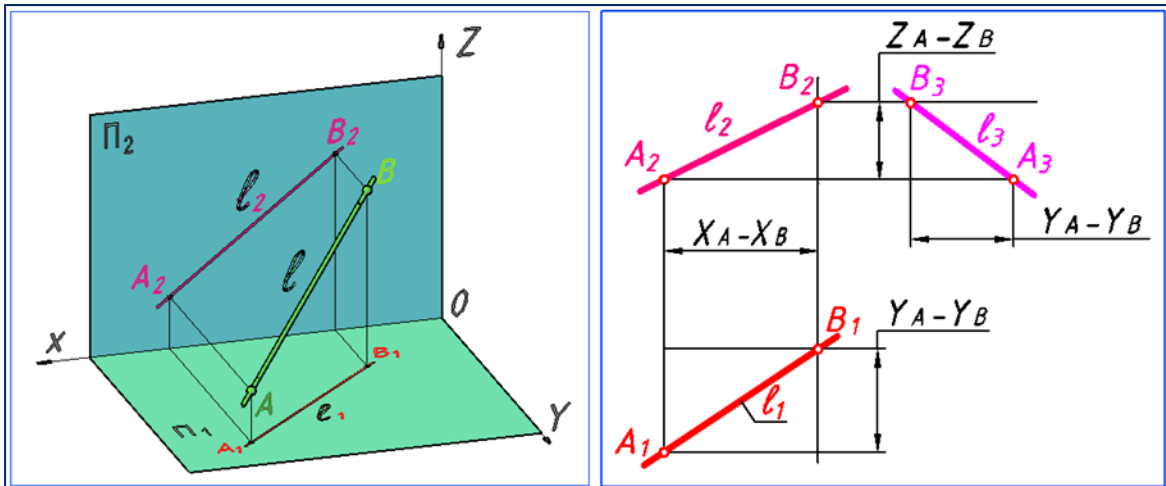


Рис. 2. Прямая линия общего положения

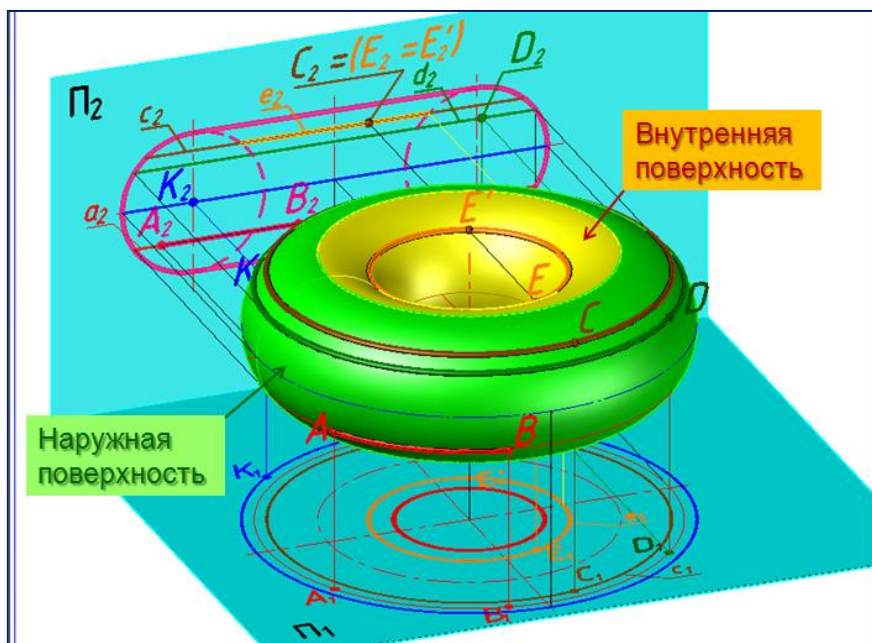


Рис. 3. Торговая поверхность

Подробно представлены позиционные задачи, задачи на пересечение поверхности с прямой линией, взаимное пересечение поверхностей (рис. 4).

Каждый раздел сопровождается общими определениями, красочными объемными 3Dмоделями и последовательным поэтапным решением основных задач начертательной геометрии, показано применение отдельных геометрических фигур на реальных конструкциях (рис. 5).

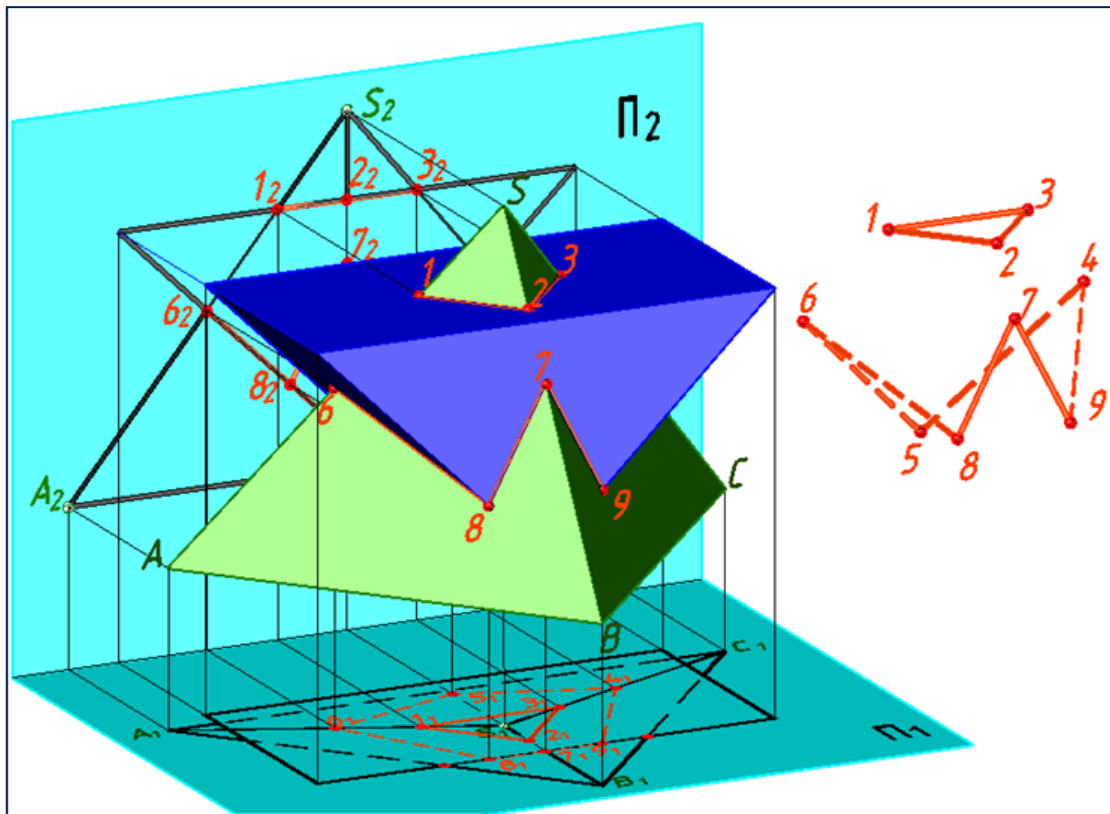


Рис. 4. Пересечение многогранников

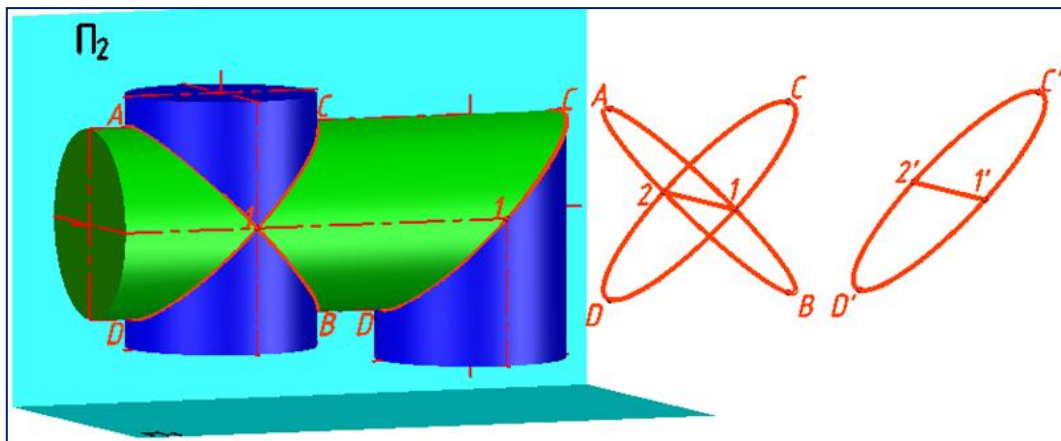


Рис. 5. Пересечение цилиндров

Электронный учебник позволяет за ограниченное время показать большой объем графического материала, представить 3D-изображения поверхностей под любым углом зрения, выделить основные этапы решения трудоемких задач. Во время изучения материала можно всегда вернуться к предыдущей главе, вспомнить необходимое построение или сделать акцент на основные этапы предыдущей задачи, что невозможно сделать при классической технологии чтения лекций при помощи мела и доски.

Поэтапное решение задачи сопровождается алгоритмом ее построения и соответствующей 3D-моделью, наглядно поясняющей логику проводимых рассуждений. Сочетание двух способов геометрического моделирования – трехмерного и плоского, повторение основных этапов построения изображений формируют у студентов логику рассуждений, учат выделять общие закономерности из ряда частных. Переход от обычной трансляции знаний к моделирующему обучению путем применения мультимедийных лекций по начертательной геометрии позволяет уже на начальном этапе овладения профессиональными компетенциями при формировании аппарата образного и пространственного мышления определить алгоритм познавательных действий [4].

Широкое использование мультимедийного оборудования на лекциях и на практических занятиях по начертательной геометрии при выдаче нового задания способствуют быстрому и качественному восприятию материала. Начертательная геометрия как прикладная математическая дисциплина является для студентов предметом новым и у многих трудна в понимании. При чтении лекций с видеоматериалами графическая информация быстрее и сильнее воздействует на эмоции человека, ее восприятие обусловлено особым стилем, когда новый материал можно преподнести наглядно, красочно, динамично, с содержательными комментариями преподавателя.

Библиографический список

1. Короткий, В.А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 191 с.
2. Хмарова, Л.И. Упражнения по начертательной геометрии: рабочая тетрадь / Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова, Е.П. Дубовикова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 75 с.
3. Карманова, Л.Л. Начертательная геометрия: компьютерный курс лекций / Л.Л. Карманова, А.Л. Решетов, Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – URL: <http://www/lib.susu.ac.ru> (в печати).
4. Хмарова, Л.И. Применение компьютерных технологий при изучении графических дисциплин / Л.И. Хмарова, Е.А. Усманова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». – 2014. – Т. 6. – № 2. – С. 59–64.

[К содержанию](#)