



Интерактивные методы при изучении графических дисциплин

Г.А. Дмитренко, Т.Н. Емелина, Т.Д. Куприянов

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика
М.Ф. Решетнева, пр. Мира, 82, Красноярск, 660049, Россия

E-mail: dmitrenko@sibsau.ru

Аннотация. Интерактивные методы обучения при изучении графических дисциплин открывают для педагога новые возможности в преподавании своего предмета. Использование интерактивных методов обучения при изучении начертательной геометрии и инженерной графики облегчает процесс запоминания, позволяет сделать занятие более эффективным, интересным и динамичным, повышая тем самым уровень мотивации обучения и поддержание высокой степени работоспособности студентов.

Ключевые слова: интерактивные методы обучения, мультимедийные технологии, наглядность, анимация.

Interactive methods in the study of graphic disciplines

G.A. Dmitrenko, T.N. Emelina, T.D. Kupriyanov

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, 82, Mira
Avenue, Krasnoyarsk, 660049, Russia

E-mail: dmitrenko@sibsau.ru

Abstract. Interactive teaching methods in the study of graphic disciplines open up new opportunities for the teacher in teaching his subject. The use of interactive teaching methods in the study of descriptive geometry and engineering graphics facilitates the memorization process, allows you to make the lesson more effective, interesting and dynamic, thereby increasing the level of motivation for learning and maintaining a high degree of efficiency of students.

Keywords: interactive teaching methods, multimedia technologies, visibility, animation.

1. Введение

Интерактивные методы обучения графическим дисциплинам являются одним из самых значимых средств совершенствования профессиональной подготовки студентов в высшем техническом учебном заведении. Преподавателю теперь необходимо быть не только профессионалом в своей предметной области, но и постоянно совершенствовать учебный процесс. В настоящее время образование – не просто передача теоретических знаний от преподавателя к обучающемуся, это постоянное взаимодействие всех участников учебного процесса.

Интерактивный метод («Inter» — это взаимный, «act» - действовать) означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Роль преподавателя на интерактивных занятиях по графическим дисциплинам сводится к организации деятельности студентов, направленной на достижение целей занятия. Основой целью такого интерактивного обучения является создание таких условий, при которых студент осознает свою успешность при изучении начертательной геометрии и инженерной графики, что делает продуктивным сам процесс обучения в техническом вузе.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, а также между самими студентами [1].

Интерактивные методы обучения при изучении графических дисциплин способствуют:

- повышению интереса обучающихся к начертательной геометрии и инженерной графике;
- углубленному изучению изучаемых дисциплин;
- развитию нестандартного мышления, поскольку студентам необходимо индивидуально искать решения поставленных перед ними графических задач;
- обучению работе в команде, установлению продуктивного взаимодействия между учащимися;

- формированию у студентов навыков самоорганизации, планирования деятельности, использования собственного потенциала для достижения учебно-профессиональных задач.

Использование современных технологий открывает для педагога новые возможности в преподавании своего предмета. Все чаще в обучении в вузе используются мультимедийные технологии, актуальность использования которых сегодня не вызывает сомнения как со стороны преподавателей, так и со стороны студенческой аудитории. Благодаря наглядности и интерактивности, студенты вовлекаются в активную работу. При этом повышается концентрация внимания, обостряется восприятие, улучшается понимание и запоминание графического материала.

2. Основная часть

На кафедре инженерной графики Сибирского государственного университета науки и технологий им. М.Ф. Решетнева используются на занятиях начертательной геометрии и инженерной графики компьютер и мультимедийный проектор, облегчающие традиционный способ преподавания данной дисциплины. Преподавателями кафедры инженерной графики были разработаны мультимедийные лекции с использованием анимационного пошагового решения задач по графическим дисциплинам. Несмотря на значительное количество времени, необходимое для разработки анимационных слайдов по начертательной геометрии и инженерной графики, эффективность восприятия такого материала гораздо выше, чем при традиционном способе преподавания дисциплины [2].

Так, для дисциплины «Начертательная геометрия» при изучении темы «Сечение поверхности проецирующей плоскостью» поэтапный показ построения линии пересечения с использованием анимации (данная презентация выполнена в MS Power Point) позволил рациональнее использовать аудиторное время [3].

На рисунках 1-4 приведены слайды с пошаговым построением линии пересечения поверхности секущей плоскостью. На рисунке 1 показано задание - две проекции прямой пятиугольной призмы, пересеченной фронтально проецирующей плоскостью Σ . Необходимо построить три проекции заданного тела и линию пересечения его

поверхности плоскостью Σ , найти натуральную величину многоугольника, полученного в результате пересечения [4].

Для большей наглядности показ слайдов выполняется с использованием компьютерной анимации. При этом пошаговые построения выделяются различными цветами, что облегчает для студентов понимание сложного учебного материала.

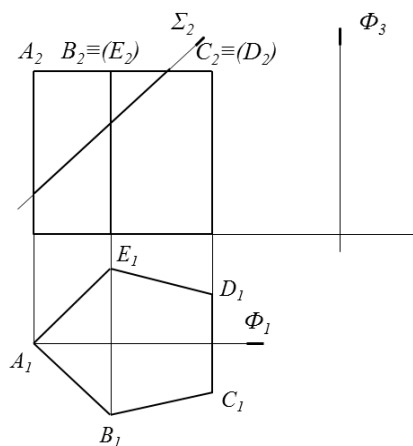


Рисунок 1. Задание.

На рисунках 2 и 3 показан ряд этапов нахождения линии пересечения проецирующей секущей плоскости с поверхностью пятиугольной призмы. При пересечении призмы с плоскостью Σ в данном случае получается пятиугольник, вершинами которого являются точки пересечения секущей плоскости с ребрами и верхним основанием призмы.

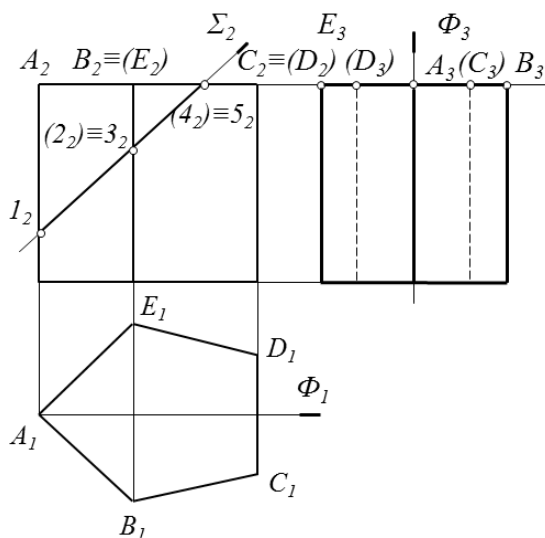


Рисунок 2. Построение промежуточных точек.

Недостающие проекции точек находятся с использованием свойств поверхности и методов нахождения точек на них [5]. Полученные точки соединены между собой последовательно и с учетом видимости (рисунок 3).

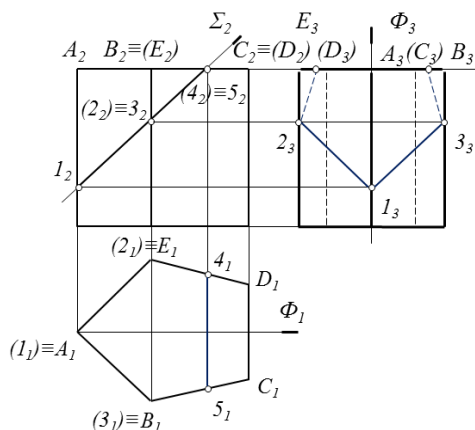


Рисунок 3. Построение промежуточных точек.

Натуральная величина фигуры сечения в данной задаче определяется при помощи метода вращения вокруг фронтальной проецирующей оси. В качестве оси вращения выбрана фронтально проецирующая прямая i , проходящая через точку 1. Фронтальные проекции точек 2, 3, 4 и 5 будут перемещаться по окружностям, а их горизонтальные проекции – по прямым, перпендикулярным оси вращения i (i_1). Натуральную величину фигуры сечения получаем, соединяя последовательно горизонтальные проекции точек (рисунок 4). Для большей наглядности натуральная величина фигуры, полученной в результате сечения, выделена красным цветом.

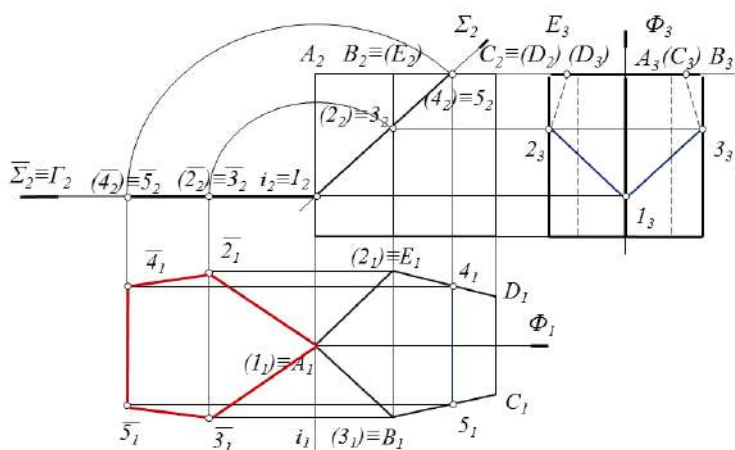


Рисунок 4. Выполненное задание.

3. Заключение

Таким образом, при анимационном показе можно доступно показать процесс построения линии пересечения поверхности плоскостью. Все вспомогательные построения, которые характеризуют ход решения графических задач, можно скрыть, что облегчит чтение чертежа, а также восстановить, чтобы проследить логику и проверить правильность выполненного изображения.

Данный интерактивный лекционный формат с использованием мультимедийных анимаций характеризуется высокой степенью гибкости, которая достигается постоянным отслеживанием реакций студенческой аудитории и переключений с режима пассивной лекции в режим активного участия. При этом мультимедийность при изучении начертательной геометрии и инженерной графики повышает наглядность, облегчает процесс запоминания, позволяет сделать занятие более эффективным, интересным и динамичным.

Список литературы

1. Вольхин, К.А. Использование информационно-коммуникационных технологий преподавателем в процессе обучения начертательной геометрии / К.А. Вольхин. – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – 604 с.
2. Дмитренко, Г.А. Мультимедийные средства обучения при изучении начертательной геометрии / Г.А. Дмитренко, Т.Е. Скоробогатова, Т.Д. Куприянов // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы. – 2019. – С. 84-88.
3. Дмитренко, Г.А. Особенности дистанционного преподавания начертательной геометрии / Г.А. Дмитренко, Т.Н. Емелина, Т.Е. Скоробогатова // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. №76-1. – С. 100-102.
4. Константинов, А. В. Начертательная геометрия. Сборник заданий: учебное пособие для вузов / А. В. Константинов. – 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2022. – 623 с.
5. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник / А.А. Чекмарев. - Москва: Юрайт, 2011. – 471 с.