

2. Психология цвета и ее влияние на конверсию сайта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://freelance.today/poleznoe/psihologiya-cveta-i-ee-vliyanie-na-konversiyu-sayta.html>.
3. Создание web-приложения, представляющего собой интернет-магазин по продаже специализированного оборудования для ПК [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65625a3bd69a5c43a89521206d27_0.html.

УДК 378.014(072.8)

ИННОВАЦИОННАЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

А. И. Сторожилов, канд. пед. наук, доцент

*Белорусский национальный технический университет (БНТУ), г. Минск,
Республика Беларусь*

Ключевые слова: инженерная графика, трехмерное геометро-графическое моделирование, информационно-коммуникационные технологии, инновационные методики преподавания.

Аннотация. Рассмотрена практика преподавания инженерной графики, основанная на инновационных педагогических технологиях в техническом вузе. Педагогические инновации состоят в переориентации преподавания дисциплины с традиционных методов на использование современных технологий трехмерного компьютерного геометро-графического моделирования.

Одной из основных технических дисциплин, преподаваемых в техническом вузе на начальном этапе обучения, является инженерная графика (ИГ). Эта дисциплина является основой для изучения последующих технических дисциплин.

Главными задачами преподавания ИГ являются задачи формирования у студентов групп таких основных профессиональных компетенций, как:

1. Владение междисциплинарным подходом при решении проблем, приобретение навыков, связанных с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;
2. Постоянное стремление изучать достижения в области создания и особенностей использования современных производственных технологий;
3. Применять современные методы разработки процессов, оборудования, использовать средства автоматизации проектирования, оформлять проектную документацию.

В этой связи значение использования компьютерных методов при освоении инженерной графики, т. е. при решении первой группы задач уже на начальном этапе обучения невозможно переоценить. Компьютеризация обучения породила один из новых педагогических принципов – принцип «когнитивности коммуникации». Компьютер прочно вошел во все сферы деятельности человека, в том числе и в образование. Его применение на всех этапах обучения

способствует организации междисциплинарных связей и интеграции знаний за счет обеспечения обмена информацией различных типов.

Однако компьютеризация образования многоаспектна. Как средство обучения, она постоянно развивается, хотя и недостаточно быстрыми темпами. Другое дело, в контексте рассмотрения компьютеризации как цели обучения. Общий уровень компьютерной подготовки выпускников средней школы постоянно растет, это очевидно, хотя это не только заслуга школ. А вот профилирование знаний начинается только в вузе.

Необходимо отметить явно недостаточную подготовку школьников как по традиционной геометрии (это отмечается практически всеми преподавателями начертательной геометрии и инженерной графики), так и в части компьютерной графики, освоение азов которой мы вынуждены начинать в курсе инженерной графики.

Необходимость изучения инженерной графики на основе использования компьютерного (особенно трехмерного) геометро-графического моделирования (КГГМ) все еще приходится доказывать, хотя она, казалось бы, очевидна.

Изучение инженерной графики с применением КГГМ имеет много преимуществ по сравнению с традиционным изучением ИГ: наглядность, простота и эффективность выполнения преобразований при решении задач, точность решения, возможность использования расчетов, сохранения и трансляции результатов и др.

Для практического решения первой группы задач преподавания ИГ нами разработаны и успешно используются учебные пособия [1, 2]. Изложение теоретических основ инженерной графики также переработано в контексте ориентации на принципы КГГМ и дано в сопоставлении с традиционными представлениями, основанными на методах начертательной геометрии [3]. На рис. 1 и 2 представлены в сопоставлении 2 варианта решения одной из учебных задач на построение сечения параллелепипеда.

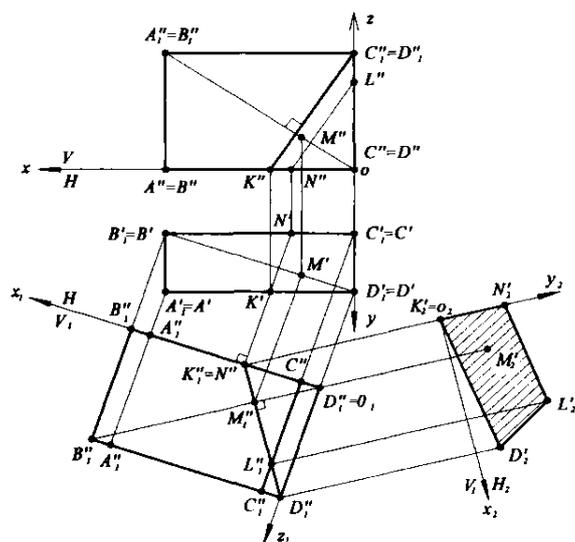


Рисунок 1 – Решение задачи на проекциях

Такое сопоставление обоснованно в связи с преобладающим использованием в практике традиционных проекционных чертежей, пусть даже и выполненных на компьютере.

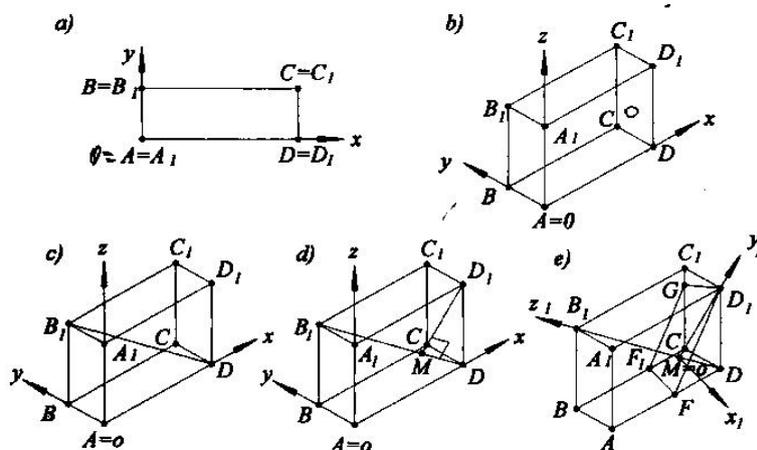


Рисунок 2 – Последовательность решения задачи в КГГМ

Решение второй группы педагогических задач связано с постоянным ускоренным развитием и интеграцией информационных технологий и технологий производства, созданием новых материалов, оборудования, методов формообразования, обработки материалов и т. п.

Формирование кругозора, умения видеть перспективы развития науки и техники в целом, путей совершенствования производства, в частности, умения постоянно учиться и переучиваться, осваивать самые современные методы и средства самому и оценивать эти качества у других, – сегодня наиболее благородная и важная миссия образования.

На практическое решение этих задач направлено подробное рассмотрение каждой темы ИГ, а также многочисленные мультимедийные средства из ЭУМК [4], ознакомление с технологией прототипирования, 3D-принтерами. При этом по каждой теме даются подробные комментарии, разъяснения, акцентируется внимание на наиболее перспективных направлениях.

Третья группа педагогических задач логически вытекает из двух предыдущих и имеет наиболее практическую направленность. Знания и умения, приобретенные на начальном этапе изучения, эффективно и охотно используются студентами как при выполнении практических заданий по ИГ, так и при освоении последующих учебных дисциплин.

Стремление к использованию наиболее совершенных и производительных средств и методов своей деятельности вполне естественно. Например, решение большинства задач инженерной графики предлагается студентам выполнять любым из трех предложенных способов:

- вручную с использованием традиционных чертежных инструментов (карандаш, линейка, циркуль);
- на компьютере, по традиционным алгоритмам начертательной геометрии (на проекциях);

– на основе построения трехмерных компьютерных геометро-графических моделей.

Как показывает практика, с каждым годом все большее число студентов (уже более половины) выбирают последний, наиболее эффективный способ. Освоение этого способа, безусловно, требует от студента наибольшего напряжения усилий, но именно он в итоге оказывается наиболее универсальным, наглядным, перспективным, обладающим наивысшим уровнем автоматизации решения задач.

На рис. 3 показано решение учебной задачи построения модели и проекций комбинированного геометрического тела методом КГГМ.

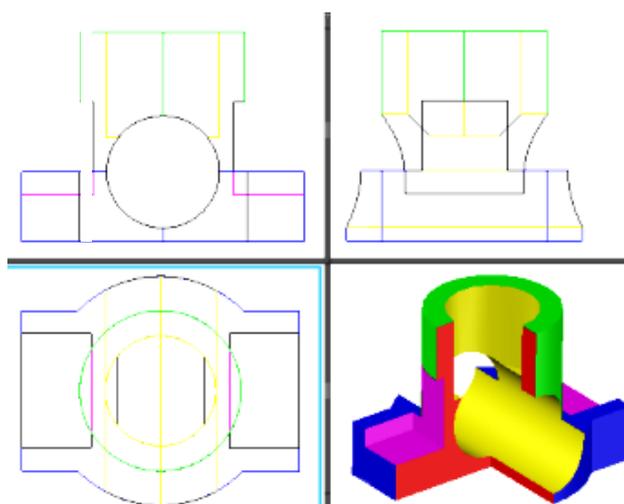


Рисунок 3 – Пример построения чертежа по модели

Все вышеизложенное в очередной раз доказывает необходимость использования при обучении студентов инженерной графике и, как следствие, последующих учебных дисциплин, инновационных технологий обучения, построенных на основе трехмерного КГГМ взамен или в сопоставлении с традиционными технологиями.

Список литературы:

1. **Сторожилов, А.И.** Инженерная графика на компьютере. Лабораторный практикум. Часть I: Электронное учебное издание / А.И. Сторожилов. – Репозиторий БНТУ. – Рег. №ЭИ БНТУ/ФММП 101-32.2014.
2. **Сторожилов, А.И.** Инженерная графика на компьютере. Лабораторный практикум. Часть II: Электронное учебное издание / А.И. Сторожилов. – Репозиторий БНТУ. – Рег. № ЭИБНТУ/ФММП 101-48.2016.
3. **Сторожилов, А.И.** Инженерная графика и компьютерное моделирование. Конспект лекций/А.И. Сторожилов. – Минск: Бестпринт, 2019. – 188 с.
4. **Сторожилов, А.И.** Инженерная графика (на компьютере). Электронный учебно-методический комплекс. Электронное учебное издание / А.И. Сторожилов. – Репозиторий БНТУ. – Рег. свид. НИИРУП «ИППС» № 1141711676 от 28.04.2017 г. – Рег. № БНТУ-ЭУМК-ФММП101-316 от 17.05.2017 г.