

УДК 378.014(072.8)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

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

*Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: трехмерное компьютерное геометрико-графическое моделирование, информационно-коммуникационные технологии обучения.

Аннотация: в докладе рассмотрены актуальность, роль и задачи трехмерного компьютерного моделирования в обучении инженерной графике, новые методы решения геометрических задач. Педагогическая инновация состоит в переориентации преподавания дисциплины на использование современных технологий трехмерного компьютерного моделирования при обучении решению инженерных задач.

Практика преподавания инженерной графики, построенная на принципиально новой основе – основе применения технологий компьютерного моделирования, ориентированная, в свою очередь, на аддитивные технологии производства, доказывает актуальность переориентации системы получения знаний основ инженерной грамотности. Новые знания и умения востребованы и для всех последующих этапов обучения. Они вооружают студентов новыми нетрадиционными методами решения инженерных и управленческих задач, развивают способности восприятия, многомерного, всестороннего видения стоящих проблем и задач.

Широкое применение компьютерного моделирования при обучении инженерной графике стало возможно по двум причинам. Первая - в связи с решением проблемы обеспеченности каждого студента персональным компьютером на занятиях и при выполнении домашних индивидуальных заданий. Вторая – в связи с бурным развитием новых, так называемых аддитивных технологий производства деталей и изделий, основанных на методе стереолитографии (“выращивании”) объемных форм из самых различных материалов на основе их точных трехмерных

компьютерных моделей. Проще это выглядит как печать на 3D принтерах.

Для продуктивного обучения студентов инженерной графике с использованием трехмерного компьютерного геометрического моделирования разработаны:

- типовая и рабочие учебные программы в соответствии с образовательными стандартами специальностей;

- конспекты лекций с использованием презентаций, учебных фильмов, демонстраций решения задач;

- лабораторного практикума в электронной и печатной формах, содержащих подробное рассмотрение алгоритмов решения практических задач и индивидуальные задания для выполнения практических работ.

На лекциях, мы широко используем демонстрации решения задач в режиме реального времени. Причем рассматриваются алгоритмы решения задач как традиционные, так и основанные на трехмерном моделировании.

Для решения индивидуальных практических задач на первом этапе студенты осваивают описанную методику решения под руководством преподавателя, а затем по аналогии выполняют практические индивидуальные задания для закрепления полученных знаний.

Первая часть Лабораторного практикума [1,2] содержит методику решения всех основных геометрических задач, решаемых в традиционной начертательной геометрии, но методами трехмерного компьютерного моделирования.

Разрабатывается вторая часть Практикума, которая будет содержать уже разработанные методики построения 3D моделей:

- резьбовых стержней и отверстий, резьбовых соединений, основных крепежных деталей;

- зубчатых колес, шестерней, зубчатых передач;

- валов, осей, других деталей типа тел вращения;

- деталей типа корпусов, крышек;

- сборочных единиц и изделий в соединениях и “растянутой аксонометрии”, цельные и с вырезом четверти (для наглядности сборки).

Ниже, на рисунке 1 приведен пример построения трехмерной сборки.

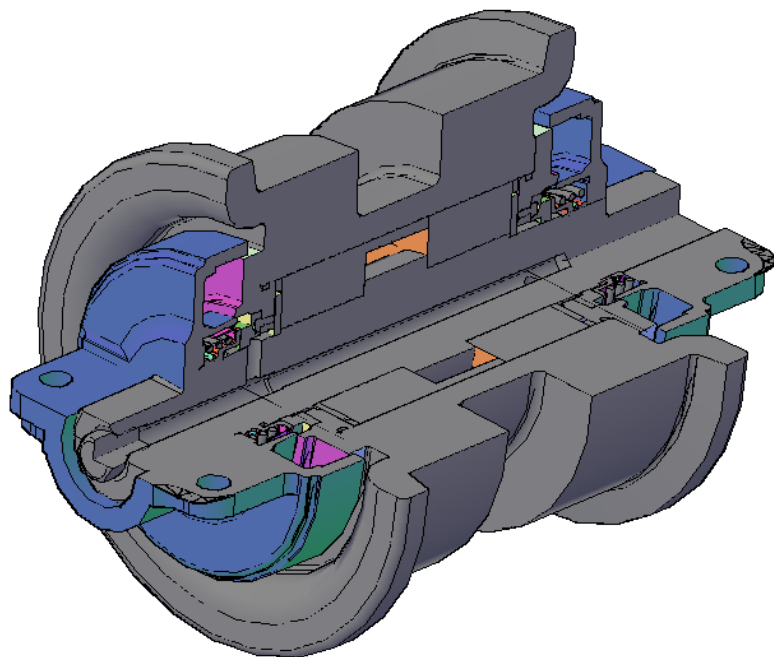


Рисунок 1. Пример построения 3Dсборки

На рисунке 2 приведен пример построения сборочной единицы изделия в виде “растянутой аксонометрии”.

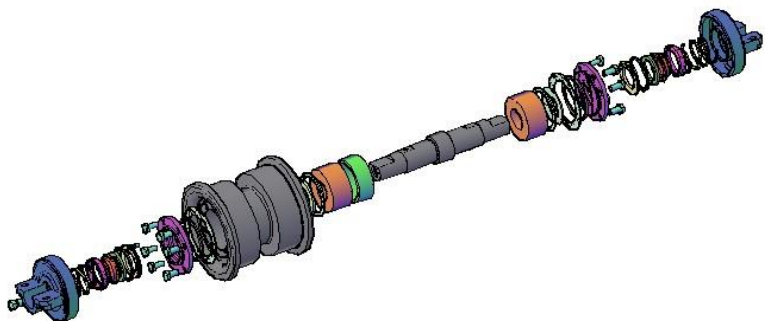


Рисунок 2. Иллюстрация построения сборочной единицы

Литература

1. Сторожиллов А.И. Лабораторный практикум “Инженерная графика на компьютере. Часть I.” Электронное учебное издание / А.И. Сторожиллов.Репозиторий БНТУ. Рег. № ЭИ БНТУ/ФММП 101-32.2014. 150 с.
2. Сторожиллов, А. И. Инженерная графика на компьютере. Лабораторный практикум. Часть I./ А. И. Сторожиллов //Минск, БНТУ. Изд. “ФУАинформ”, 2015. 168с.