

УДК 514.81

ПРАКТИКУМ ДЛЯ КУРСА «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Г.В. Ефремов, доцент,

С.И. Ньюкалова, ст. преподаватель

*Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М.Ф. Решетнева,
г. Красноярск, Российская Федерация*

Ключевые слова: инженерная и компьютерная графика, графический пакет «Компас-3D», двумерное проектирование, 3D-моделирование, конструкторская документация, практикум.

Аннотация. Рассмотрено создание учебного пособия – практикума для использования в учебном процессе как для последовательного, так и для параллельного изучения раздела «Компьютерная графика» в дисциплине «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика».

Учебные планы большинства специальностей и направлений ФГОС машиностроительного профиля содержат дисциплину «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» или «Инженерная и компьютерная графика» с требованиями по обеспечению профессиональных компетенций с уровнями «знать», «уметь», «владеть» в создании конструкторской документации с использованием современных компьютерных технологий автоматизированного проектирования.

Рабочие программы дисциплин как «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» так и «Инженерная и компьютерная графика» должны содержать раздел «Компьютерная графика», при освоении которого студенты должны получить навыки автоматизированного создания конструкторской документации. При этом возможны различные варианты изучения разделов «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и «Компьютерная графика»: последовательное и параллельное. При последовательном изучении «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» осваиваются с применением традиционных «ручных» методов создания конструкторских документов, а затем в «Компьютерной графике» осваивают ком-

пьютерные технологии автоматизированного проектирования. При параллельном варианте изучение «Начертательной геометрии», «Инженерной графики» ведется сразу с использованием компьютерных технологий на основе применения графических пакетов автоматизированного проектирования. Последний способ предъявляет повышенные требования к организации учебного процесса: наличие достаточного количества компьютерных классов с совершенным техническим и программным обеспечением, а также соответствующего методического обеспечения для проведения учебных занятий как лекционных, так и практических или лабораторных и обеспечения самостоятельной работы студентов.

Российскому пользователю на рынке программного обеспечения в настоящее время предлагается ряд зарубежных и отечественных разработок, одна из которых «Компас-3D» фирмы АСКОН (г. Санкт-Петербург) получила наибольшее распространение, как система, наиболее полно соответствующая выполнению требований ЕСКД.

Система «Компас-3D» состоит из модуля «Компас-График», обеспечивающего эффективную автоматизацию двумерных проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности, и модуля «Компас-3D», предназначенного для создания трехмерных параметрических деталей и сборок. В каждом из модулей может использоваться система автоматизированной работы со спецификациями и другими текстовыми документами.

Использованию системы «Компас-3D» в учебном процессе способствует легкость его освоения и применения для выполнения большинства учебных заданий как в курсе «Инженерная и компьютерная графика», так и графических работ в других дисциплинах. Наличие большого количества библиотек для генерирования изображений стандартизованных элементов и конструкций освобождает от рутинного вычерчивания таких элементов и необходимости постоянного поиска информации в справочниках. Осваивая работу в «Компас-График» с использованием прикладных библиотек, студенты получают мощный ин-

струмент, способствующий повышению эффективности и качества выполняемых графических работ при курсовом и дипломном проектировании.

Достоинством системы «Компас-3D» является то, что фирма АСКОН выпустила лицензионно-бесплатную версию пакета «Компас-3D V15 Учебная версия» для использования студентами на домашних компьютерах. Эта версия не имеет ограничений по использованию прикладных библиотек и в ней сохранены все возможности коммерческой версии.

На кафедре «Инженерная графика» Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева разработано учебное пособие – практикум [1], которое может быть использовано как для последовательного, так и для параллельного изучения раздела «Компьютерная графика» в дисциплине «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика». Авторы более 10 лет преподают дисциплину «Компьютерная графика» с использованием графического пакета «Компас», являются победителями второго Всероссийского конкурса с международным участием на лучшую учебно-методическую разработку по применению систем «Компас» в учебном процессе, организованном компанией АСКОН (2005 г.). Авторы сотрудничают с компанией АСКОН и являются сертифицированными специалистами с правом преподавания по системе «Компас-3D» в авторизованном учебном центре АСКОН.

Назначение учебного пособия – дать студентам эффективную методику выполнения графических работ и автоматизированного создания комплектов конструкторской документации при двумерном проектировании и 3D-моделировании с использованием компьютерного графического пакета.

В первой главе рассматриваются основы работы в «Компас»: интерфейс пакета, работа с документами, основные приемы работы, задание параметров и работа с графическими объектами.

Во второй главе на примерах типовых заданий начертательной геометрии и инженерной графики раскрываются возможности автоматизированного проектирования в «Компас-График».

Третья глава посвящена работе в модуле «Компас-3D»: созданию 3D-моделей деталей и ассоциативно связанных с ними 2D-чертежей.

В четвертой главе рассмотрена методика создания 3D-сборок и получения на их основе комплектов конструкторских документов на изделие (спецификация, сборочный чертеж, рабочие чертежи деталей).

В пятой главе приводится методика создания моделей и рабочих чертежей деталей, выполненных из листового материала.

Шестая глава посвящена вопросам параметризации в модулях «Компас-График» и «Компас-3D», созданию групповых документов с исполнениями, а также созданию пользовательских библиотек.

Список литературы

1. Ефремов Г. В. Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем: учебное пособие / Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. – Красноярск : СибГАУ ; Старый Оскол : ТНТ, 2014. – 256 с.