

## **УДК 004.92**

### **Гиль С.В.**

доцент, кандидат технических наук, УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», Республика Беларусь, г. Минск, sonet@bsuir.by

### **Марамыгина Т.А.**

старший преподаватель, УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», Республика Беларусь, г. Минск, maramygina@bsuir.by

### **Кучура О.Н.**

старший преподаватель, УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», Республика Беларусь, г. Минск, kuchura@bsuir.by

## **ДИСЦИПЛИНА «ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ»: РАЗРАБОТКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Рассмотрена актуальность разработки и применения нового практикума в связи с введением новой дисциплины «Основы компьютерной графики». Дан краткий обзор содержания разделов практикума.

В соответствии с новыми разработанными и утверждёнными Министерством образования Республики Беларусь в 2021 году стандартами и планами специальностей в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники на кафедре «Инженерная и компьютерная графика» в учебный процесс введена новая дисциплина «Основы компьютерной графики», актуальность её неоспорима для ряда специальностей вуза. Знание основ компьютерной графики необходимо человеку современного общества как в обычной повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности специалиста различного профиля, так как в реальном мире человек постоянно взаимодействует с огромным информационным потоком. Визуализация его средствами компьютерной графики в наглядном виде, в качестве изображений, как например, схемы, графики, диаграммы, графические иллюстрации, трёхмерные графические компьютерные модели позволяет не только увеличить степень восприятия этого объём-

ёма информации, но и расширяет возможности в анализе и максимально продуктивной его практической реализации. Компьютерная графика как самый быстроразвивающийся в последнее время сегмент области информационных технологий широко применяется во многих сферах жизни. Таким образом цель преподавания учебной дисциплины: формирование практических навыков работы с прикладными пакетами растровой и векторной компьютерной графики, знакомство с основами теории цвета и дизайна, иллюстративной, деловой и конструкторской компьютерной графикой, с теоретическими основами формообразования и 3D-моделированием. Учебная программа дисциплины «Основы компьютерной графики» ориентирована на изучение графических компьютерных программ Corel DRAW, Photoshop, Autodesk Inventor, Autodesk AutoCAD, Microsoft Office Visio в рамках их широкого использования, а также специальных профессиональных возможностей. Авторским коллективом кафедры была разработана учебная программа дисциплины, в ней определён и сформирован перечень тем лекционных, практических и лабораторных занятий. Для учебного процесса и преподавательского состава кафедры это новое направление, и оно потребовало разработки в кратчайшие сроки методического обеспечения дисциплины в виде комплекса лабораторных работ и нового практикума для проведения практических занятий.

Практикум создавался коллективом авторов средствами САПР AutoCAD в двух вариантах: цветном и чёрно-белом. Он состоит из четырёх основных разделов:

- Двумерные модели геометрических примитивов: точка, прямая, плоскость.
- Поверхности и простые геометрические тела.
- Пересечение поверхностей. Частные и общие случаи пересечения поверхностей.
- Сложные комбинированные геометрические тела.

Непосредственно перед каждым разделом представлены кратко основные теоретические положения и примеры, знание и анализ которых позволит решить составляющие разделу практические задачи (рис. 1).

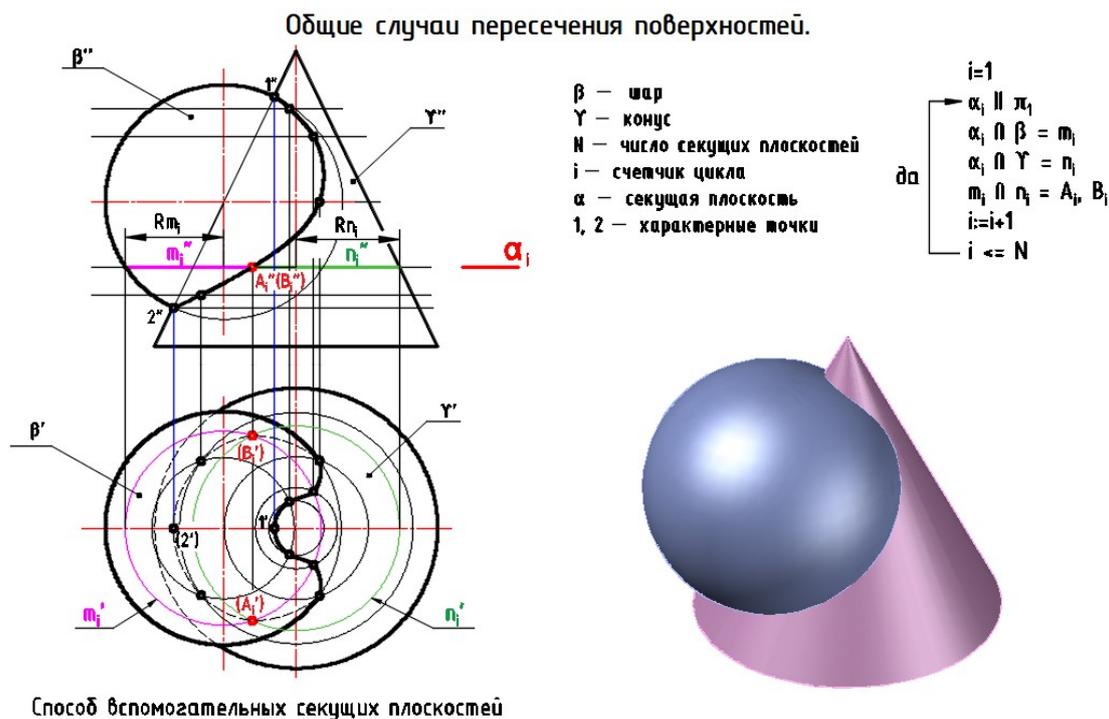


Рис. 1. Пример страницы с теоретическими положениями

Учитывая, что уровень пространственного восприятия и мышления у проходящих обучение на кафедре студентов первого курса достаточно низкий в силу разных субъективных и объективных причин уже не раз освещаемых на различных форумах по проблемам графических дисциплин [1], для более наглядного восприятия и понимания каждый раздел практикума содержит компьютерные твердотельные модели условия задач, выполненные или в цветном исполнении с реалистичным вариантом отображения, или в черно-белом с линиями невидимого контура (рис. 2).

В первом разделе представлены задачи на формирование комплексного проекционного чертежа различных геометрических образов: точки, прямой, плоскости; задачи анализа не только их взаимного расположения, но и применительно к гранным поверхностям, которые в дальнейшем более подробно рассмотрены в следующем разделе, а также задачи построения общих элементов пересечения указанных геометрических образов. Второй раздел составлен из задач, которые позволяют решать вопросы формообразования гранных и поверхностей вращения второго и четвертого порядка (на примере открытого тора), принадлежности точки поверхности, а также выполнения сечений указанных поверхностей проецирующими плоскостями.

В конце раздела представлены задачи с комбинированными геометрическими телами и их наглядными компьютерными моделями.

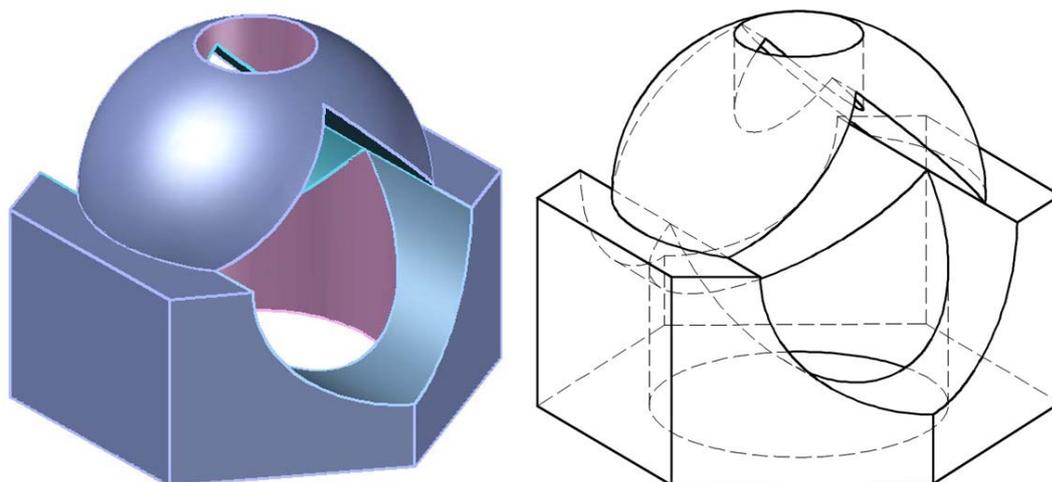


Рис. 2. Комбинированное тело с вырезами

Эти задачи можно использовать на усмотрение преподавателя, который проводит практические занятия, также для оценки уровня знаний и промежуточного контроля успеваемости. Решение задач третьего раздела позволит на основании анализа условия задачи оценить характер изменения линии пересечения поверхностей в зависимости от геометрических параметров объектов и их взаимного расположения, графически формировать линию пересечения различными способами и методами, составлять блок-схему алгоритма решения данной задачи. Это будет способствовать в дальнейшем успешному выполнению индивидуального задания средствами Autodesk Inventor/Autodesk AutoCAD и Microsoft Office Visio по вариантам, разработанного по данной тематике. При решении задач четвертого раздела студенты знакомятся со сложными комбинированными формами, максимально приближенными к формам реальных технических изделий, получают навыки чтения проекционного чертежа, которые им помогают в выполнении индивидуального задания в САД-системе. Часть представленных задач четвертого раздела также может быть использована для контроля знаний по данному модулю учебной программы.

Таким образом использование разработанного практикума на практических занятиях позволит: закреплять знания, полученные на лекциях; проводить проверку знаний по соответствующим модулям учебной программы и подготовить обучающихся к сдаче зачёта; обеспечить заданное учебной программой методическое направление и загрузку достаточно большого количества часов самостоятельной работы, отведённой на изучение дисциплины. При переходе на дистанционное обучение по ряду причин практикум позволяет, не нару-

шая сроков изучения дисциплины и методических подходов к изложению учебного материала, обеспечить высокий уровень освоения дисциплины; выработать на кафедре единую стратегию в проведении практических занятий по данной дисциплине. При этом каждый лектор в своём потоке самостоятельно выбирает САД – контент и графические компьютерные программы для изучения дисциплины при выполнении лабораторных работ. Разработанный авторским коллективом практикум прошёл апробацию в первом семестре учебного процесса. По результатам анализа и итогам семестра выполнена корректировка условий отдельных задач и непосредственно графического исполнения средствами AutoCAD. Таким образом практикум полностью подготовлен к изданию.

Изучение данной дисциплины позволит не только сформировать определённый объём знаний, умений и практических навыков, но и даст возможность раскрыть интеллектуальные, творческие, дизайнерские и технические способности в решении всевозможных графических и инженерных задач, а также при обучении в дальнейшем на специализированных кафедрах. Следовательно, комплексное изучение различных видов компьютерной графики от растровой до векторной в интерактивном виде на основе представленных различных программных средств даже при минимальном количестве учебного времени по данной дисциплине будет способствовать формированию у обучающихся необходимых профессиональных компетенций на первой ступени образовательного процесса в высшем учебном заведении.

#### Список литературы

1. Гиль, С. В. Тематическая контрольная работа как один из методов повышения качества подготовки студентов и оптимизации учебного процесса : учебное пособие / С.В. Гиль, Т. А. Марамыгина, Т. М. Тявловская. — Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сборник трудов Международной научно-практической конференции, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация / отв. ред. К. А. Вольхин. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2017. – 288 с.

*Материал отправлен 08.04.2022 года.*