

УДК 004.92

Использование объемного моделирования в рамках подготовки специалистов среднего звена в системе СПО

© Т.Л. Витт, М.Д. Миняев

Машиностроительный колледж Иркутского национального исследовательского технического университета, г. Иркутск, Российская Федерация

Аннотация. Чтобы идти в ногу со временем, необходимо принимать во внимание, что быстрое развитие графических программ и изменений в рабочих программах при обучении в системе среднего профессионального образования невозможно без широкого применения информационных технологий на всем протяжении учебного процесса, без данных технологий нельзя достичь качественной подготовки специалистов. Кроме этого, в учебном процессе осуществляется активный поиск оптимального использования информационных технологий в сквозной компьютерной подготовке. Изучение студентами программ CAD/CAM/CAE-систем различной сложности позволяет получить знания и навыки при выполнении графических работ, после окончания СПО эти знания и навыки требуются будущему технику на рабочем месте. Применение сквозной компьютерной подготовки значительно повышает профессиональный уровень выпускников.

Ключевые слова: развитие творческих способностей, моделирование, компьютерная графика, информационные технологии, среднее профессиональное образование

Using Solid Modelling to Train Mid-Level Professionals in Secondary Vocational Education System

© Tatyana L. Vitt, Maxim D. Minyaev

Engineering College of Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russian Federation

Abstract. To keep up with the times, it is necessary to take into account that the rapid development of graphic programs and changes in work programs in secondary vocational education is impossible without the widespread use of information technologies throughout the learning process, without these technologies, it is impossible to achieve quality training of specialists. In addition, the training process is actively searching for the optimal use of information technology in end-to-end computer training. Students' study of CAD/CAM/CAE systems of varying complexity allows them to gain knowledge and skills in graphic work; after graduating from secondary vocational education, this knowledge and skills will be required by future technicians in the workplace. The use of end-to-end computer training significantly increases the professional level of graduates.

Keywords: creativity development, modelling, computer graphics, information technology, secondary vocational education

Научные и технические достижения в различных отраслях находят свое отражение и в процессе образования. Внедрение различных новинок необходимо для поддержания процесса подготовки специалистов на современном уровне. Особую актуальность приобретает применение современных систем автоматизированного проектирования (САПР) в современном машиностроении не только в процессе разработки и изготовления, но и в процессе эксплуатации. Известно множество CAD/CAM/CAE-систем различной сложности и назначения. К ним можно отнести Auto CAD, «Компас», Adem CAD, Autodesk Inventor Professional и целый ряд других. Знание и умение владеть соответствующими системами становится сегодня одним из важнейших показателей уровня квалификации современного выпускника. Однако вышеуказанным CAD/CAM/CAE-

системам можно обучить студентов только при системном подходе. Ключевое значение в реализации обучения имеет сквозная компьютерная подготовка студентов, которая позволяет решить задачу свободного владения современной вычислительной техникой только при непрерывном использовании ЭВМ в различных учебных дисциплинах в течение всего срока обучения [1]. Подготовка специалистов факультета среднего профессионального образования в области использования ЭВМ должна включать целый ряд шагов, имеющих своей целью дать студенту необходимые сведения о вычислительной технике, навыки подготовки и использования соответствующего программного продукта для специальных задач на ЭВМ, а также навыки овладения методами и средствами автоматизированных систем проектирования. Очевидно, что весь этот процесс

должен координироваться и управляться централизованно.

Таким центром должна быть выпускающая цикловая комиссия, так как реальное выполнение сквозной компьютерной подготовки потребует не только соответствующей модернизации учебных планов, но и значительной переработки большого пласта методических разработок [2]. Таким образом, можно проследить этапы подготовки в течение всего времени обучения. Так, после прохождения общеобразовательного цикла дисциплин на первом курсе начинается цикл профессиональной подготовки, в котором имеются следующие направления: «Информатика» (3 семестр), «Инженерная графика» (3–4 семестр), «Компьютерная графика» (4 семестр), «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (5 семестр), на заключительном этапе происходит подготовка и защита выпускных квалификационных работ, которые соответствуют направлениям. Так, например, в настоящее время на дисциплину «Компьютерная графика» для подготовки студентов технических специальностей выделяется один семестр, в основном изучается курс «Начертательной геометрии» полностью в автоматизированном режиме. За это время до сведения обучающихся удается донести материал согласно требованиям ФГОС СПО.

Таким образом, начиная с третьего семестра студенты прослушивают весь цикл лекций и практических занятий и получают начальный опыт работы по выполнению учебных чертежей с помощью карандаша на бумаге. На втором году обучения в 4 семестре продолжается изучение графических дисциплин, но выполнение чертежей осуществляется уже на компьютере с помощью специальных графических редакторов Auto CAD, «Компас» и др. Именно такое внедрение компьютерной графики является наиболее удачным, поскольку на таких занятиях происходит не только обучение компьютерной графике и получение новых знаний, но и повторение ранее пройденного курса инженерной графики. Такая методика позволяет совмещать применение полученных ранее знаний с использованием современной компьютерной техники и специальных графических редакторов. При этом на таких занятиях, естественно, изучаются особенности работы с графическими редакто-

рами, его команды и методы построения изображений на чертежах, которые по понятным причинам отличаются от такого же процесса проектирования на бумаге. При проведении занятий по компьютерной графике процесс освоения правил работы с графическим редактором происходит как обычно – от простого к сложному. Поэтому последовательность занятий по компьютерной графике заключается в следующем. На первом этапе проводится знакомство и освоение интерфейса графического редактора (например, «Компас»)¹ и его основных команд, позволяющих выполнять графические построения простых изображений, простановки линейных размеров и текстовых надписей, построение несложных контуров, состоящих из сопряжений прямых и кривых второго порядка – дуг, окружностей, эллипсов и элементов. Также осуществляется простановка размеров радиусов, диаметров и угловых размеров [3]. Результатом этой работы является выполнение листа «Виды основные» (рис. 1).

На втором этапе изучаются вопросы, связанные с выполнением 3-мерных изображений различными методами (рис. 2).

На третьем этапе изучается построение изображений с разрезами и сечениями с выполнением штриховки соответствующих областей, а также с их обозначениями на чертеже (рис. 3) [4–10].

Необходимо отметить, что на данном этапе подобное обучение не заканчивается. На последующих курсах изучаются многие дисциплины, базирующиеся на таких принципах, которые используются при разработке технических чертежей. К таким дисциплинам, которые должны продолжать сквозную компьютерную подготовку, относятся: теоретическая механика, программирование для автоматизированного оборудования, системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении и другие. При комплексном подходе значительно усиливается сквозная компьютерная подготовка,

¹ Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика: учебное пособие. М.: ДМК Пресс, 2009. 272 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com/book/1313> (11.12.2019).

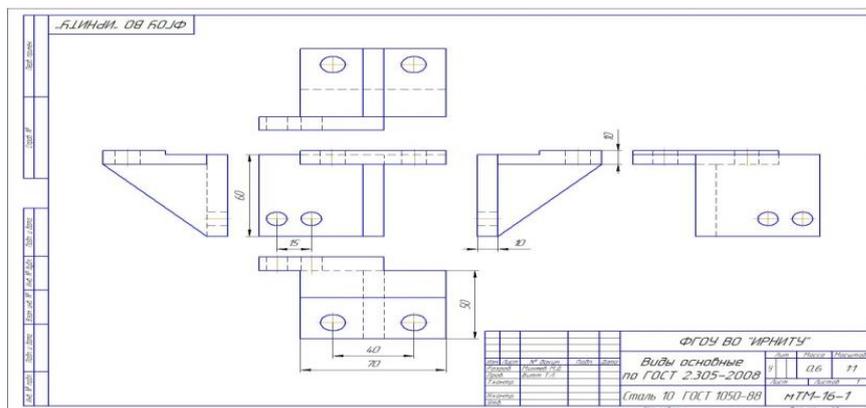


Рис. 1. Основные виды

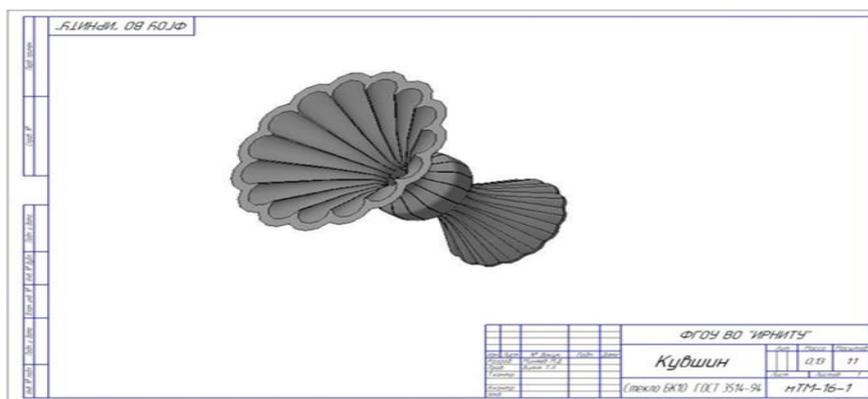


Рис. 2. Кувшин

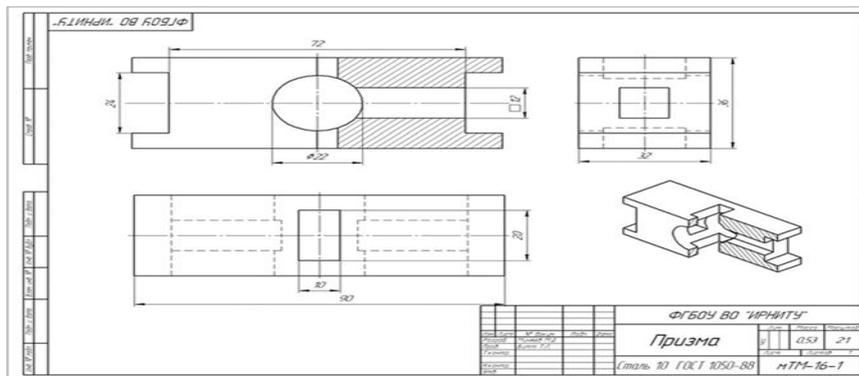


Рис. 3. Разрезы

так как изучение информатики, инженерной и компьютерной графики² можно было бы осуществлять не три, а четыре-пять семестров подряд и, как отмечалось выше, проводить компьютерное сопровождение фактически до момента оформления дипломного проекта. При этом очевидно, что главную роль в этом процессе должна играть соответствующая выпускающая комиссия в вопросах координации и разработки необходимых методических матери-

алов по дисциплинам, обеспечивающим сквозную компьютерную подготовку. Подобная связь дисциплин, а также последовательное изучение процессов разработки документации от простого к сложному дают положительные результаты и позволяют на выходе из СПО получать грамотного, подготовленного специалиста, который готов к творческой работе на предприятиях страны.

² Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для студентов учреждений СПО. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 224 с.

1. Волкова Л.Ф., Мухаметзянова К.Р. Особенности преподавания компьютерной графики при обучении бакалавров // Технические науки – от теории к практике: сб. ст. по матер. XXV Междунар. науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, 4 сентября 2013 г.). Новосибирск: СибАК, 2013. 140 с.
2. Каменев Р., Лейбов А. Технологии дистанционного обучения при изучении прикладных библиотек Компас-3D // САПР и графика. 2010. № 12 (170). С. 86–88.
3. Землянов Г.С., Ермолаева В.В. 3D-моделирование // Молодой учёный. 2015. № 11. С. 186–189. [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/archive/91/18642/> (21.11.2019).
4. Романюк А.Н., Зайдуллина С.Г., Поддубецкая М.П. Роль компьютерной графики в образовании // Новые образовательные технологии в вузе: материалы X Междунар. научн.-метод. конф. Уфа, 2013. [Электронный ресурс]. URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/26617/1/notv_2013_161.pdf (21.11.2019).
5. Буханов А.Н. Использование компьютерной графики в дистанционном образовании [Электронный ресурс]. URL: <http://webdesignz.ru/PrimenenieKomputernoyGrafiki/pri-menenie-komputernoy-grafiki> (21.11.2019).
6. Гинда Д. Как мы делали совершенно новый КОМПАС-3D // Современник. 2017. № 1 (18). [Электронный ресурс]. URL: <http://kompas.ru/source/articles/1.pdf> (21.11.2019).
7. Сакулина Ю.В., Рожина И.В. Компьютерная графика как средство формирования профессиональных компетенций // Педагогическое образование в России. 2012. № 6. С. 76–80.
8. Ермаков А.И., Чемпинский Л.А. Роль объёмного моделирования в подготовке специалистов для инновационного машиностроения // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. 2012. № 3 (34). С. 360–367.
9. Касатиков А.Д., Лейбов А.М., Осокина О.М. Современные информационные технологии в педагогическом процессе технологических факультетов педагогических вузов // Современное машиностроение. Наука и образование. 2014. С. 60–67.
10. Строкин А.В., Черкасова Е.И. Трёхмерное моделирование как основа проектирования 21 века // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 10. С. 241–242.

Сведения об авторах / Information about the Authors

Витт Татьяна Леонидовна, преподаватель факультета среднего профессионального образования, Машиностроительный колледж, Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664019, г. Иркутск, ул. Баррикад, 147, Российская Федерация, e-mail: imk.vitt@gmail.com
Tatyana L. Vitt, Lecturer, Faculty of Secondary vocational Education, College of Engineering, Irkutsk National Research Technical University, 147 Barrikad Str., Irkutsk, 664019, Russian Federation, e-mail: imk.vitt@gmail.com

Миняев Максим Дмитриевич, студент группы мТМ-16-1, Машиностроительный колледж, Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664019, г. Иркутск, ул. Баррикад, 147, Российская Федерация, e-mail: 2019minyayev2019@gmail.com
Maxim D. Minyayev, Student, College of Engineering, Irkutsk National Research Technical University, 147 Barrikad Str., Irkutsk, 664019, Russian Federation, e-mail: 2019minyayev2019@gmail.com