

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Сборник материалов
V Всероссийской
научно-практической конференции
с международным участием

16 мая 2013 г.

НОВОСИБИРСК

УДК 004.92+62:7](063)

ББК 74.580,264.3я431

И 741

Утверждено к печати Оргкомитетом конференции

ОРГКОМИТЕТ

V Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием

**«Информационные технологии и технический дизайн
в профессиональном образовании и промышленности»**

- Председатель: *Вострецов Алексей Геннадьевич*, д-р техн. наук,
профессор, проректор по научной работе НГТУ;
- Зам. председателя: *Батаев Анатолий Андреевич*, д-р. техн. наук,
профессор, проректор по учебной работе НГТУ;
Буров Владимир Григорьевич, канд. техн. наук,
профессор, декан МТФ.
- Члены оргкомитета: *Иванцовская Надежда Григорьевна*, канд. пед. наук,
доцент, зав. кафедрой «Инженерная графика»;
Максименко Любовь Александровна, канд. техн. наук,
доцент кафедры «Инженерная графика».

И 741 **Информационные технологии и технический дизайн в профессиональном образовании и промышленности** : сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. – 144 с.

ISBN 978-5-7782-2230-4

Сборник содержит 32 статьи из 15 организаций РФ, Кыргызстана и Монголии. Материалы сборника посвящены вопросам развития информационных технологий в профессиональном образовании и промышленности.

Сборник материалов подготовлен к изданию кафедрой инженерной графики и редакционно-издательским центром (РИЦ) Новосибирского государственного технического университета (НГТУ).

Материалы печатаются в авторской редакции

УДК 004.92+62:7](063)

ББК 74.580,264.3я431

ISBN 978-5-7782-2230-4

© Коллектив авторов., 2013

© Новосибирский государственный
технический университет, 2013

росы [1]. Кроме того, докладчикам следует быть готовыми отвечать на вопросы тестов по различным темам учебных курсов, образцы которых представлены на рис. 1 и 2.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Khmarova L.I.* Descriptive Geometry and Drawing: Textbook / L.I. Khmarova, Zh. V. Putina; Editor of the English text L.A. Semashko. – Second edition, supplemented. – Chelyabinsk: Publishing House SUSU, 2009. – 238 p.

2. *Хмарова Л.И.* Оптимальное сочетание ручной и компьютерной графики в учебном процессе / Л.И. Хмарова, Е.А. Усманова // Информационные технологии и технический дизайн в профессиональном образовании и промышленности: сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием: сб. науч. тр. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. – С. 104–108.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ «РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ» В КУРСЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

Вольхин К.А., канд. пед. наук, доцент, профессор

г. Новосибирск, НГАСУ (Сибстрин);

e-mail: wolchin@yandex. ru, тел. +79139006062

Астахова Т.А., старший преподаватель

г. Новосибирск, СГУПС,

e-mail: taastakhova@yandex. ru, тел. +79139103013

Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы декларируется: «К 2020 году все студенты будут учиться по индивидуальным учебным планам, включающим значительную долю самостоятельной работы с использованием информационных технологий» [1. стр. 25]. Поэтому актуальными становятся проблемы формирования информационно-образовательной среды для создания комфортных условий самостоятельного изучения различных дисциплин. Электронные учебные пособия являются важнейшим инструментом для наполнения информационного пространства контентом предметного содержания [2].

Применение компьютерных технологий, электронного сопровождения учебного процесса в инженерном графическом образовании можно рассматривать как триединую систему, включающую в себя информационную (учебный контент), коммуникационную (электронная почта, форумы, видеосвязь) и инструментальную (программные средства, предназначенные для создания изображений) составляющие. Эта система направлена на повышение эффективности использования учебного времени как за счет придания учебной информации доступного для восприятия студентами вида, так и опосредованного приобретения профессионально значимых навыков представления графической информации с использованием современных чертежно-графических программ, применяемых в качестве инструмента оформления индивидуальных графических заданий.

Федеральный государственный образовательный стандарт по различным техническим направлениям подготовки бакалавров предусматривает в результате освоения курса инженерной и компьютерной графики приобретение умений разрабатывать и использовать графическую техническую документацию, владение навыками оформления конструкторских документов, изображения типовых деталей и их соединений на чертеже.

В технике широкое распространение получили резьбовые соединения деталей, поэтому изучению правил оформления этого вида соединений придается большое значение в графической подготовке студентов технического вуза.

Электронное учебное пособие «Резьбовое соединение деталей» предназначено для изучения одноименной темы, как во время практических занятий, так и в процессе самостоятельной внеаудиторной работы [3]. Пособие имеет вид Web-документа, которые создаются с помощью языка разметки гипертекста HTML (HyperText Markup Language), поэтому для отображения его содержимого на экране компьютера пользователя требуется программа, предназначенная для просмотра данного типа документов (браузер). Тестирование работы ресурса с использованием в качестве браузера Microsoft Internet Explorer показало его стабильную работу, как на отдельном компьютере, так и в сети интернет. Интерфейс пособия выполнен в традиционном для этого вида документов виде, поэтому не требует дополнительной подготовки пользователя. Титульная страница пособия представлена на рис. 1.

Электронное учебное пособие можно рассматривать как мультимедийный учебно-методический комплекс, предназначенный для изучения

темы «Резьбовые соединения деталей» и содержащий: инструкцию по работе с пособием, теоретические основы, контрольные вопросы, индивидуальные и тестовые задания, методические рекомендации к выполнению графического задания в среде графического пакета КОМПАС.



Рис. 1. Титульный лист пособия

В теоретических основах рассмотрены вопросы, отражающие общие сведения о видах соединении деталей, рассмотрены типы и параметры резьбы, правила изображения и обозначения резьбы, крепежных элементов и наиболее распространённых видов резьбовых соединений.

Для закрепления теоретического материала и приобретения навыков оформления конструкторской документации в пособии представлены контрольные вопросы, тест «ГОСТ 2. 311-68. Изображение резьбы» и индивидуальное графическое задание по проектированию резьбового соединения деталей (30 вариантов) (рис. 2).

Индивидуальное графическое задание можно оформлять с использованием в качестве чертежного инструмента карандаша или любой чертежно-графической программы, в пособии представлена вся справочная информация, необходимая для его выполнения. Во многих вузах задание, связанное с изучением правил изображения резьбовых соединений предполагает выполнение фрагмента сборочной единицы или соединения крепежными деталями. В обоих случаях навыки, приобретаемые студентами, связаны только с правилами изображения резьбового соединения. Предложенное в пособие индивидуальное гра-

фическое задание ставит своей целью ознакомление студентов со справочной информацией необходимой для конструирования элементов резьбы, особенностями оформления чертежей деталей имеющих резьбу и сборочного чертежа.

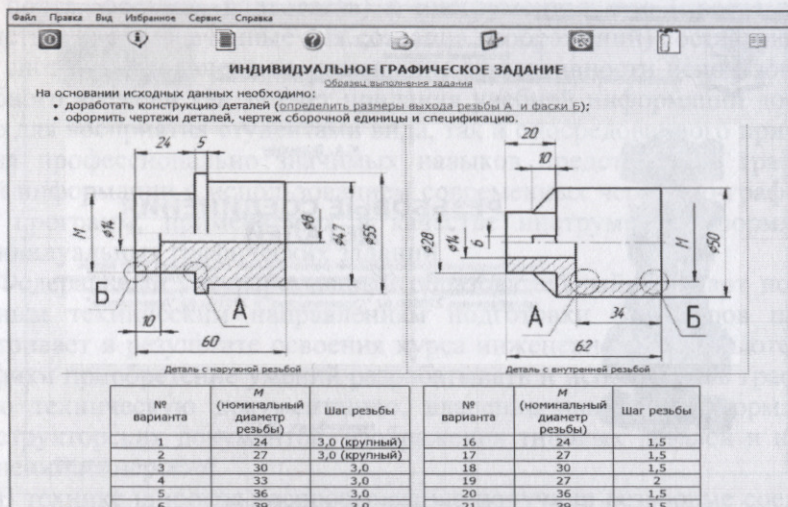


Рис. 2. Индивидуальное графическое задание «Соединение резьбовое»

В связи с тем, что почти для всех технических направлений подготовки бакалавров одним из обязательных требований инженерного графического образования является приобретение опыта применения компьютерных методов оформления конструкторской документации, в пособии есть методические рекомендации к выполнению задания в среде КОМПАС-3D (рис. 3).

Графический пакет рассматривается не как простая замена карандашу, а как современная система проектирования, позволяющая создавать трехмерные модели деталей и сборочных единиц с использованием библиотек стандартизованных элементов с последующим оформлением ассоциативных чертежей.

Методические рекомендации разработаны таким образом, что для выполнения задания не требуется предварительного изучения интерфейса и инструментальных возможностей графического пакета. Последовательность действий представлена в виде иллюстрированной инструкции с возможностью управления частотой и направлением смены кадров (рис. 4).

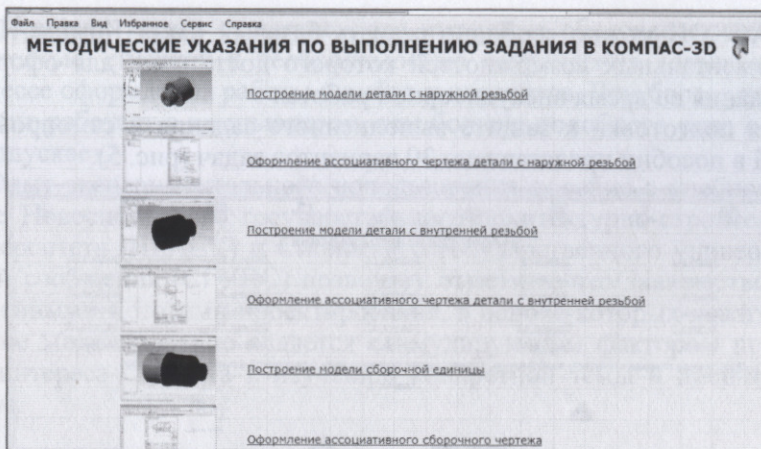


Рис. 3. Методические указания по выполнению задания «Соединение резьбовое»

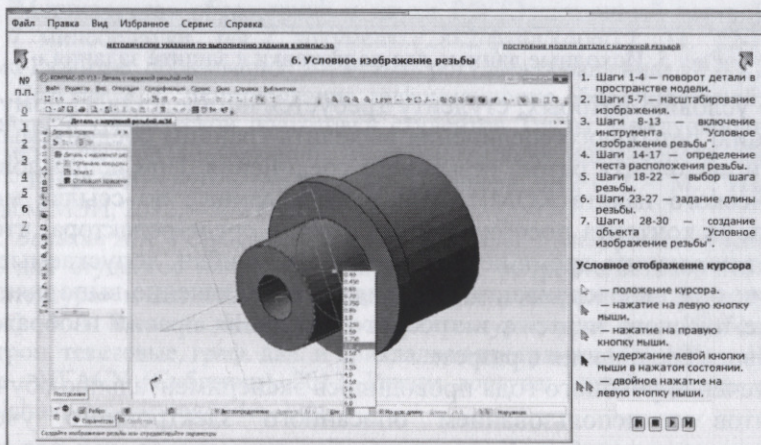


Рис. 4. Нанесение условного изображения резьбы на модели

Таким образом, в процессе выполнения задания по оформлению чертежей деталей с внутренней и наружной резьбой, сборочного чертежа и спецификации резьбового соединения, студент приобретает навыки создания трехмерных моделей деталей, сборочных единиц и знакомится с инструментальными возможностями графического пакета по оформлению ассоциативных чертежей. С сайта компании-разработ-

чика АСКОН можно свободно скачать базовый пакет Компас-Номе, инструментальных возможностей которого достаточно для оформления задания во время внеаудиторной работы.

Для подготовки к защите выполненного задания и самопроверки знаний в пособии представлено 30 вариантов задач (рис. 5).

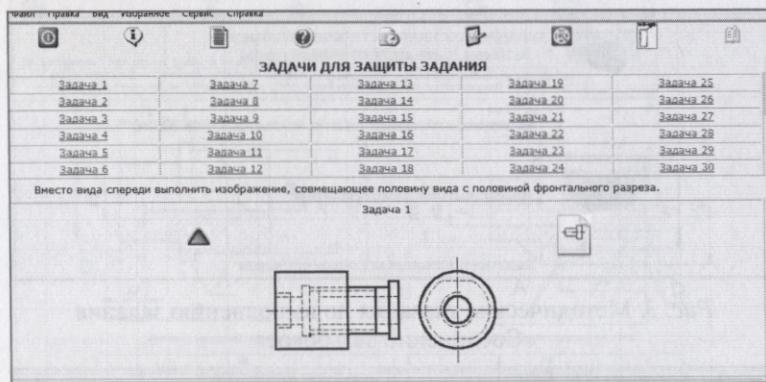


Рис. 5. Исходные данные для подготовки к защите задания

По условию которых, студенту требуется по представленному изображению резьбового соединения выделить границы соединяемых деталей и выполнить разрез резьбового соединения. При использовании графического пакета КОМПАС исходные данные по ссылке можно скачать из контента пособия и доработать в среде редактора, что позволяет исключить время перечерчивания и ошибки, допускаемые студентами при перечерчивании условия задачи. Решение выполняется в режиме плоского чертежа и требует понимания правил изображения резьбового соединения в разрезе.

В течение учебного года проводилось экспериментальное обучение студентов с использованием описанного электронного учебно-методического пособия. Контент пособия применялся, как для мультимедийного сопровождения объяснения темы «Резьбовые соединения деталей» преподавателем, так и для организации самостоятельной работы студента. Двум группам студентов было предложено для оформления индивидуального графического задания использовать КОМПАС-3D, при этом первая группа имела опыт работы с графическим пакетом, приобретенный в процессе оформления графических заданий по начертательной геометрии, а вторая нет. Опрос показал, что время на оформления задания в каждой группе варьировалось от 5 до 10 ча-

сов. Причина такого существенного интервала объясняется невнимательностью, спешкой и необходимостью исправления допущенных в процессе оформления работы ошибок и недочетов. Чем более уверенно студент работает с компьютером, тем больше подобного рода ошибок он допускает.

Опыт экспериментального использования пособия в учебном процессе Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (НГАСУ) и Сибирского государственного университета путей сообщения (СГУПС) позволяет отметить, что знакомство с современными методами проектирования, в основе которых лежит трехмерное моделирование является стимулирующим фактором повышения интереса студента к изучению конкретной темы и дисциплин в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013-2020 годы. Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс]. URL: http://минобрнауки.рф/документы/2882/файл/1406/12.11.22-Госпрограмма-Развитие_образования_2013-2020.pdf (дата обращения: 17.03.2013).

2. Вольхин К.А. Формирование информационно-образовательной среды инженерной графической подготовки студентов Труды Международной научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» – ИНФОРИНО-2012 (Москва, 10–11 апреля 2012 г.). – М.: Издательский дом МЭИ, 2012. – 552 с.: ил. С. 23–26

3. Вольхин К.А. Резьбовые соединения деталей: электронное учебное пособие для студентов направлений 270800. 62 «Строительство», 270100. 62 «Архитектура» и 221700. 62 «Стандартизация и метрология» [Электронный ресурс] / К.А. Вольхин; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная программа (212 Мб). – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2012. Режим доступа: <http://www.ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving/index.htm>