

УДК 378.14.015.62

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ В ГРУППАХ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ

Буркова С.П., Винокурова Г.Ф., Долотова Р.Г.

ГОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, Россия (634050, г. Томск, пр. Ленина, 30), e-mail: dolot63@mail.ru

Обучение иностранных студентов инженерной графике на этапе довузовской подготовки отличается специфическими особенностями: предельно краткие и жесткие временные параметры освоения ряда дисциплин, отсутствие знания языка обучения, разноуровневая или недостаточная подготовка по дисциплине. Основной целью довузовской подготовки иностранных учащихся является максимальная подготовка к поступлению в высшее учебное заведение и дальнейшее обучение в нем. В процессе довузовского обучения у учащихся формируется умение конспектировать, реферировать, готовить устные сообщения, выполнять самостоятельные работы. Но сначала необходимо формировать общекультурные универсальные знания, умения и навыки в области речи, а затем уже на их основе создавать более сложные и многокомпонентные педагогические, профессиональные умения. В статье показана организация учебного материала, на примере использования рабочей тетради при проведении занятий по инженерной графике в группах довузовской подготовки иностранных учащихся.

Ключевые слова: инженерная графика, чертеж, рабочая тетрадь, самостоятельная работа

FEATURES OF STUDIES ENGINEERING GRAPHICS GROUP PRE-UNIVERSITY COURSE INTERNATIONAL STUDENTS

Burkova S.P., Vinokurova G.F., Dolotova R.G.

National Research Tomsk Polytechnic University, Russia (634050, Tomsk, Lenin Avenue, 30), e-mail: dolot63@mail.ru

Foreign students on the engineering drawing stage of preliminary training is different specific features: extremely short and tight timing of development of a number of disciplines, lack of knowledge of the language of instruction, multi-level or lack of training in the discipline. The main aim of pre-university training of foreign students is the maximum preparation for entry to higher education and further training in it. In the course of pre-university education students formed the ability to take notes, abstracted, prepare oral messages to perform independent work. But first you need to form common cultural universal knowledge and skills in the field of speech, and then based on them to create more complex and multi-component educational and professional skills. The article describes the organization of the educational material, using the example of the workbook during classes on engineering graphics in groups of pre-university training of foreign students.

Keywords: Engineering graphics, drawing, workbook, independent work.

Довузовская подготовка иностранных учащихся занимает особое место в образовательном процессе и характеризуется специфическими свойствами, из которых особо следует отметить чрезвычайно короткие и жесткие временные параметры обучения, отсутствие знаний о языке обучения, отсутствие многоуровневой подготовки по общетехническим предметам, различия в социально-культурной среде, этнопсихологические характеристики.

Основной целью довузовской подготовки иностранных учащихся является максимальная подготовка к поступлению в высшее учебное заведение и дальнейшее обучение в нем. В процессе довузовского обучения у учащихся формируется умение конспектировать, реферировать, готовить устные сообщения, выполнять самостоятельные работы. Но сначала необходимо формировать общекультурные универсальные знания,

умения и навыки в области речи, а затем уже на их основе создавать более сложные и многокомпонентные педагогические, профессиональные умения. И это важно не только для освоения русского языка как средства коммуникации, но и для обретения способности читать, понимать и обсуждать научные публикации по избранной специальности. Поэтому возникает потребность параллельного ознакомления с необходимой терминологией, основными законами и принципами решения задач.

Инженерная графика является одной из дисциплин, составляющих основу инженерного образования. Необходимость ее изучения обусловлена тем, что ни один инженерный проект не может быть выполнен без соответствующего графического оформления. Поэтому наряду с общетехническими дисциплинами в Томском политехническом университете для учащихся технического профиля подготовительного отделения запланированы занятия по инженерной графике. В результате изучения этого курса слушатель подготовительного отделения получает знания по основным правилам и нормам оформления и выполнения чертежей и других конструкторских документов согласно Государственным стандартам Единой системы конструкторской документации. Он должен иметь представление о графических моделях реальных объектов и способах их получения; о нормативах графических работ; должен знать основные законы, методы и приемы геометрического и проекционного черчения; должен уметь использовать основные законы, методы и приемы геометрического и проекционного черчения; употреблять графическую символику; читать и выполнять чертежи.

Специально для слушателей подготовительного отделения на кафедре инженерной графики и промышленного дизайна Томского политехнического университета разработано адаптированное в соответствии с программой по русскому языку учебное пособие по инженерной графике. Пособие составлено в соответствии с требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников факультетов и отделений предвузовского обучения иностранных граждан (отраслевой стандарт). Учебное пособие состоит из введения; девяти глав (1 – геометрические фигуры на плоскости; 2 – геометрические тела в пространстве; 3 – правила оформления чертежей; 4 – геометрические построения; 5 – прямоугольные проекции; 6 – аксонометрические проекции; 7 – изображения; 8 – эскизы; 9 – типовые соединения деталей) и русско-английского словаря новых слов и словосочетаний, понимание которых может вызвать затруднения [1]. В конце каждой главы приведены вопросы для самопроверки и указания к выполнению упражнений и заданий для самостоятельной работы по закреплению теоретического материала. Кроме того, подготовлены методические указания по разным темам курса с вариантами индивидуальных заданий.

Приступая к изучению курса инженерной графики, иностранные студенты испытывают ряд сложностей. Это и проблемы с восприятием лекционного материала, трудности при самостоятельной работе с книгой при выполнении домашних заданий; и различные уровни подготовки по математике, геометрии и черчению иностранных граждан, которые приезжают из разных стран; а также серьезные трудности в адаптации режима работы к новым требованиям, формам и методам обучения.

Преодоление всех этих трудностей возможно в результате кропотливой индивидуальной работы с каждым студентом. На первом этапе занятий необходим постоянный контроль выполнения самостоятельных заданий иностранными студентами. Методические материалы и индивидуальные задания для занятий по инженерной графике составлены в соответствии с лексическим минимумом по русскому языку как иностранному [5]. Посредством различных видов аудиторной работы вырабатываются навыки конспектирования, самостоятельной работы с текстом, книгой. При обучении на подготовительном отделении очень важно помочь обучающемуся преодолеть речевой барьер, поэтому целесообразно использовать коммуникативные ситуации, речевые задания, при выполнении которых используются чертежи, зарисовки, общепринятые символы.

При изучении курса «Инженерная графика» значительное место отводится выполнению графических работ. Только самостоятельное решение графических задач позволяет слушателю глубоко понять и освоить изучаемый материал. Инженерная графика — достаточно трудоемкая дисциплина, она требует значительных временных затрат при объяснении материала о выполнении чертежей. Субъективное представление о выполнении чертежа приводит к тому, что, несмотря на общепринятые приемы черчения, каждый из слушателей представляет свой графический вариант задания, в результате чего возникают некоторые разночтения в чертежах. В связи с этим появилась необходимость в упорядочении тематического набора графических задач по дисциплине для решения на практических занятиях. В конечном итоге это привело к созданию для проведения практических занятий еще одного вида методических материалов — рабочей тетради, которую можно рассматривать как методическое издание, способное облегчить процесс усвоения материала и помочь слушателю наиболее рационально использовать свое рабочее время, тем самым сделать работу более продуктивной [4].

Содержание и структура тетради формируются на основе рабочей программы дисциплины и примерного календарного плана учебных занятий. Рабочая тетрадь определяет содержание, объем и уровень усвоения изучаемой темы, задает требования к уровню практических умений и навыков, а также теоретических знаний слушателя, включает методические рекомендации и указания по рациональной технологии освоения материала,

сопровождается большим количеством чертежей-заготовок для совместного решения задач. Рабочая тетрадь составлена как дополнение к учебному пособию. Она содержит языковые и графические упражнения по основным разделам курса, рекомендуемые для аудиторной и домашней работы.

Выполнение заданий, включенных в тетрадь, поможет приобрести и развить как языковые навыки, так и навыки построения изображений, развить пространственное представление. Все изображения в рабочей тетради выполняются чертежными инструментами. Ответы на вопросы выполняются письменно. Надписи на чертежах наносят шрифтом и в соответствии с принятой системой обозначений.

Перед выполнением заданий в рабочей тетради необходимо изучить теоретический материал, который относится к данному разделу в учебном пособии. Порядок расположения разделов тетради соответствует их последовательности в учебном пособии.

Поскольку рабочая тетрадь призвана, помимо приобретения навыков построения изображений и развития пространственного представления, помочь приобрести и развить языковые навыки, то в начале рассмотрения каждой новой темы в тетради перечисляются новые слова, с которыми слушатели познакомятся в процессе работы.

Использование рабочей тетради в процессе обучения черчению дает ряд преимуществ как слушателю, так и преподавателю. Во-первых, она позволяет существенно ускорить процесс объяснения материала; во-вторых, с помощью тетради можно определить степень завершенности работы и оценить уровень понимания изложенного материала. Использование тетради позволяет концентрировать внимание слушателя на главном и существенном, отсекая все ненужное и второстепенное, позволяя выявить условия правильного выполнения задания. Тетрадь позволяет экономить время при решении задач, так как в ней представлены печатные основы, существенно снижающие механическую часть работы. При защите индивидуальных графических заданий она является удобным справочным материалом, облегчает процесс отчета по работе слушателям, слабо владеющим устной речью и испытывающим затруднения при попытке сформулировать то или иное утверждение. В процессе освоения материала той или иной темы курса слушатели в конспективной форме заносят информацию по теме в тетрадь либо в форме ответов на вопросы, либо в форме описания алгоритма решения задач. Наличие в тетради соответствующей записи будет весьма полезным, поскольку в процессе занесения записи в тетрадь формируются логика и навыки письменной речи, а в процессе ее воспроизведения всегда можно уточнить фразу, заглянув в тетрадь.

Рассмотрим подачу материала в учебно-методическом комплексе «Учебное пособие»→«Рабочая тетрадь» на примере изучения построения сопряжений [2].

В учебном пособии приводится подробное разъяснение назначения сопряжений, видов сопряжений, параметров сопряжений, приводится наглядный пример сопряжения в конструкции конкретной детали (рис. 1).

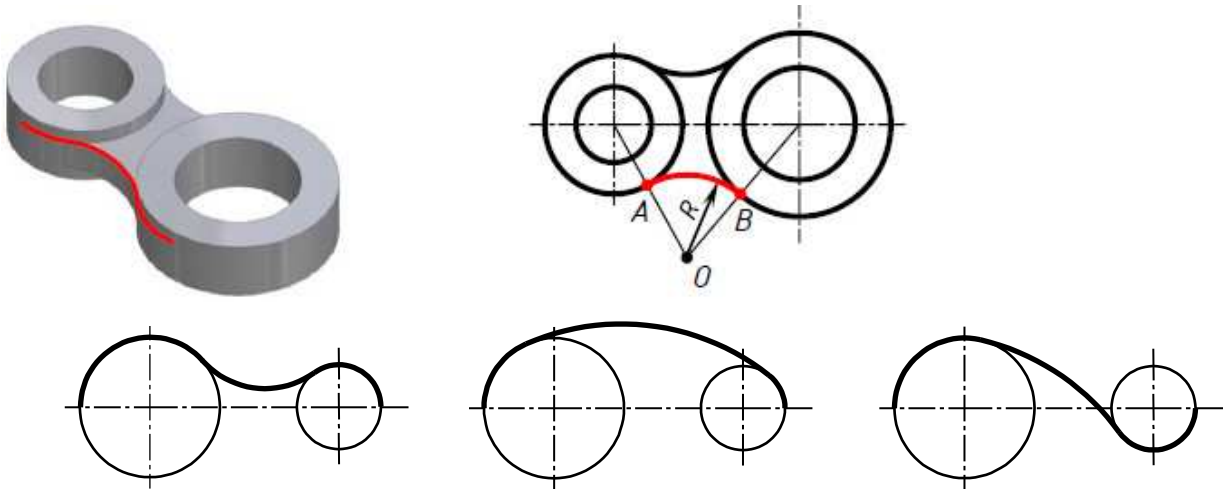


Рис. 1. Иллюстрации к теме «Сопряжения» учебного пособия

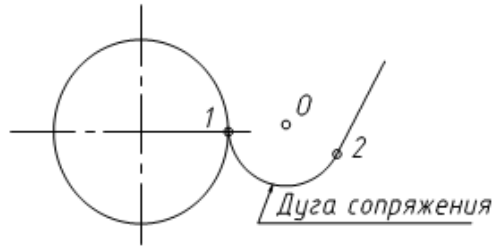
Изучив материал пособия, слушатели приступают к работе в рабочей тетради. В первую очередь они повторяют новые слова, с которыми они познакомились, изучая тему, затем записывают новые термины и определения в отведенные на странице тетради поля (рис. 2).

СОПРЯЖЕНИЕ

Новые слова: *Сопряжение, Центр сопряжения, Точка сопряжения, Радиус сопряжения, Сопрягающая дуга, Внешнее сопряжение, Внутреннее сопряжение, Смешанное сопряжение.*

Сопряжение _____

Дуга
сопряжения _____



Радиус
сопряжения _____

Центр
сопряжения _____

Точка
сопряжения _____

Внешнее
сопряжение _____

Внутреннее
сопряжение _____

Смешанное
сопряжение _____

Рис. 2. Страница рабочей тетради

Только после этого учащиеся выполняют задачи, приведенные в тетради. Задачи заданы графически (рис. 3), поэтому правильность решения можно быстро и просто оценить.

2. Построение сопряжения окружности и прямой

Задание 14. *Построить внешнее сопряжение окружности и прямой дугой окружности заданного радиуса*

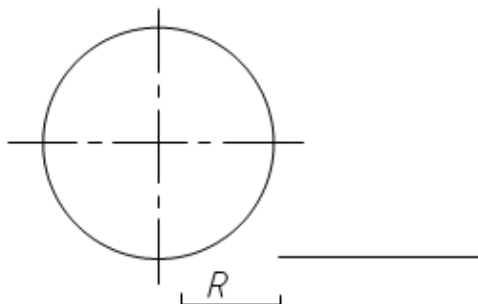


Рис. 3. Фрагмент задания на построение сопряжения в рабочей тетради

В завершение изучения темы для закрепления материала слушатели выполняют самостоятельную работу в рабочей тетради: построение детали, основу контура которой представляют сопряжения (рис. 4).

Задание 20. Выполните сопряжение

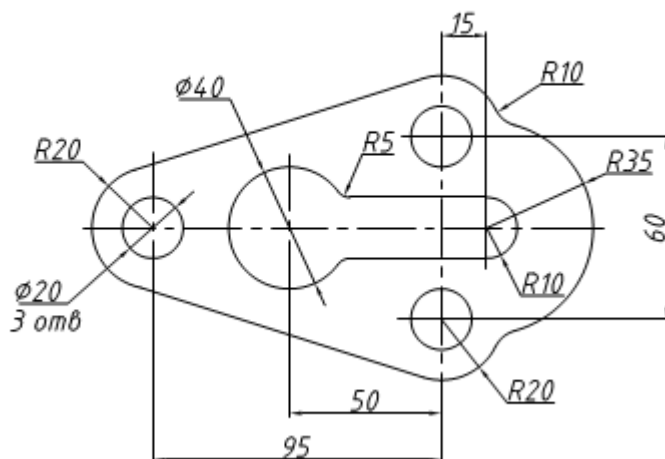


Рис. 4. Задание для самостоятельной работы

Рабочая тетрадь повышает мотивацию обучения. Она, по сути, является образовательным опытом развития учащегося. Всем своим конструированием, заданиями и вопросами, источниками она направлена на «соавторство» и «сотворчество». На смену заучиванию и репродукции приходит самостоятельное добывание знаний. Все эти особенности рабочей тетради позволяют повысить эффективность учебного процесса. Актуальность ее использования заключается в оптимальном сочетании содержания информационной подготовки слушателя с возможностью выявить направление движения формирования мыслительной деятельности [3].

Таким образом, применение рабочей тетради в довузовском обучении иностранных студентов улучшает качество образования, повышает эффективность учебного процесса на основе его индивидуализации, появляется возможность реализации перспективных методов обучения. Как показала практика, применение в процессе обучения рабочей тетради способствует более продуктивному усвоению специальных терминов и понятий, приобретению практических умений и навыков, формированию у обучающихся умений и навыков самоконтроля, развитию пространственного мышления. Кроме того, оно дает возможность преподавателю постоянно контролировать процесс обучения и уровень усвоения материала.

Список литературы

1. Антипина Н. А., Буркова С. П., Долотова Р. Г., Нехорошева Ю.Г. Инженерная графика. Учебное пособие для иностранных студентов. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. — 165 с.
2. Антипина Н. А., Буркова С. П., Долотова Р. Г. Инженерная графика. Рабочая тетрадь. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. — 90 с.
3. Буркова С.П., Винокурова Г.Ф., Долотова Р.Г., Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в обеспечении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» [электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. — № 3. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/117-13550>
4. Буркова С.П., Долотова Р.Г., Винокурова Г.Ф. Современные образовательные технологии [электронный ресурс]// Современные проблемы науки и образования. – 2013. — № 2. – С. 282. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/108-8770>
5. Лексический минимум по русскому языку как иностранному. Элементарный уровень. Общее владение / Н.П. Андрюшина, Т.В. Козлова. – Изд. 2-е, испр. – М. СПб: ЦМО МГУ – «Златоуст», 2004. – 80 с.

Рецензенты:

Стародубцев В.А., д.п.н., профессор кафедры инженерной педагогики Института развития стратегического партнерства и компетенций Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск;

Сапожков С.Б., д.т.н., и.о. зав. кафедрой естественно-научного образования Юргинского технологического института Национального Исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск.