

ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ



УДК 004:744

В. А. Бобрович, Б. В. Войтеховский, В. С. Исаченков
Белорусский государственный технологический университет

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматриваются вопросы графической подготовки инженеров в техническом УВО в настоящее время. Выявлено несоответствие между требованиями государственного образовательного стандарта и фактическим объемом аудиторных часов, предусмотренным учебным планом по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике. Обращено внимание на то, что самостоятельная работа студентов не дает удовлетворительных результатов, а темы, предложенные для изучения, в достаточной степени не прорабатываются.

Авторами сделан вывод о недопустимо малом объеме довузовской графической подготовки. Все это приводит к тому, что большинство студентов в начальный период обучения в решении графических задач оперируют плоскими, а не пространственными образами. В результате по окончании курса обучения по рассматриваемой дисциплине часть студентов не может получить навыков пространственного мышления, чтения и разработки конструкторской документации, и, таким образом, снижается планка компетентности будущих специалистов.

Обоснованы методические рекомендации для устранения выявленных несоответствий и определены пути совершенствования курса по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике.

Ключевые слова: графическое образование, пространственное мышление, компетентность, начертательная геометрия, инженерная графика.

V. A. Bobrovich, B. V. Voitekhovsky, V. S. Isachenkov
Belarusian State Technological University

SOME ASPECTS OF TEACHING GRAPHIC DISCIPLINES IN THE TECHNICAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

The article discusses the issues of graphic training of engineers at a technical university at the present time. The discrepancy between the requirements of the state educational standard and the actual volume of class hours identified by the curriculum on descriptive geometry, engineering and computer graphics is revealed. Attention is drawn to the fact that the independent work of students does not give satisfactory results, and the topics proposed for study are not sufficiently developed.

The authors concluded that an unacceptably small amount of pre-university graphic preparation is required. All this leads to the fact that the majority of students in the initial period of study in the solution of graphic problems operate with flat rather than spatial images. As a result, at the end of the training course in the discipline in question, some of the students cannot get the skills of spatial thinking, reading and developing design documentation, and thus the level of competence of future specialists decreases.

Methodical recommendations for eliminating identified discrepancies are substantiated and ways to improve the course in descriptive geometry, engineering and computer graphics are identified.

Keywords: graphic education, spatial thinking, competence, descriptive geometry, engineering graphics.

Введение. В настоящее время концепция модернизации государственного образования должна предусматривать обновление профессионального образования на компетентной основе путем усиления практической направленности. В этой связи образовательный процесс

ориентирован прежде всего на достижение определенных результатов, приобретение значимых профессиональных навыков для каждого профиля подготовки специалистов.

Основная часть. В инженерном образовании с точки зрения оценки графической подготовки профессиональные навыки должны включать общеинженерные и графические компетенции, а именно: знание основных методов получения изображений и стандартов на оформление конструкторской документации, умение выполнять чертежи – владение технологией 2D- и 3D-моделирования; навыки решения инженерных задач. Отсюда можно сделать вывод, что компетенции выпускника технического УВО должны быть связаны с графической грамотностью [1] и информационно-конструкторской компетентностью.

Какова цель преподавания курса «Инженерная графика»? Она известна и сформулирована 200 лет тому назад Г. Монжем: «Чертеж – это международный язык общения техников». Наша цель – научить этому языку, а также его грамматике. Это средство коммуникации. В чертеже должна быть полная и достоверная информация об объекте. Чертеж должен быть удобен для дальнейшей работы с ним. Он должен быть читабельным, максимально доступным и полезным для современных пользователей и для тех, кто выйдет на «рынок» в ближайшие десять лет.

В процессе обучения начертательной геометрии реализуются принципы дидактики: научность, систематичность, последовательность, доступность, прочность усвоения знаний и наглядность.

Студент должен мыслить креативно, где-то нестандартно. Наша задача состоит в том, чтобы во время занятий по начертательной геометрии и инженерной графике развивать способности к аналитическому мышлению, приветствовать творческий подход, поддерживать и направлять интерес студентов к самообразованию.

В сегодняшнем техническом мире нельзя обойтись без изучения и знания графических дисциплин, умения читать, разрабатывать и внедрять чертежи и другую техническую документацию, а также креативно мыслить.

Креативная функция обеспечивает источник (генерирование) идей и прототипов технических решений. Когда мы говорим о «креативности», мы имеем в виду процесс объективного познания человеком смысловой сущности окружающего мира, объективной реальности. Современный специалист должен быть не просто созерцателем, он должен в процессе своего более длительного профессионального формирования трансформировать возможности окружающей среды в артефакты. Пространственное мышление в своем наиболее развитом виде формируется на графической основе, с использованием зрительных образов, когда опознание объектов, изображенных различными графическими средствами, происходит по воображению. Развитие воображения – важнейшее условие умения строить и читать чертеж. Процесс обучения инженерной графике является одним из важных средств развития воображения. Таким образом, можно сделать вывод, что основой для развития объемно-пространственного мышления по инженерной графике является формирование в сознании студентов зрительных, воображаемых объектов по ее материалу [2].

При изучении курса по начертательной геометрии решается несколько основных учебно-инженерных задач: усвоение понятий начертательной геометрии и создание графической базы данных изображений геометрических элементов; усвоение способов и правил построения изображений пространственных форм на плоскости; развитие навыков создания пространственных образов предметов на основе логического анализа их изображений, т. е. развитие пространственного мышления; усвоение способов и алгоритмов графических действий для решения различных практических метрических и позиционных задач на плоскости; получение навыков применения методов и понятий начертательной геометрии в решении задач геометрического конструирования в практике автоматизированного выполнения чертежей и инженерного компьютерного трехмерного моделирования. Этим самым у студентов создаются

основные «графические опоры», а синтез изображений предмета на чертеже на основе базы данных позволяет считывать с помощью анализа заданную информацию и включает работу пространственного воображения, объединяя плоские проекции предмета в его объемный цельный образ. Эта сложнейшая умственная работа пространственного мышления, развитие которого и происходит в процессе изучения начертательной геометрии.

Предлагаемая нами сформированная база «графических опор», на основе которого развитое пространственное мышление позволяет сократить процесс графического анализа и синтеза изображений, создает возможность быстрого и грамотного выполнения и чтения чертежей.

Заключение. На основании анализа ранее разработанных методик преподавания начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики можно сделать вывод об их неэффективности на современном этапе развития и модернизации образовательного процесса.

Предлагаемые изменения в программах графической подготовки по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике в технических УВО позволяют откорректировать ее в соответствии с предъявляемыми в современных условиях компетенциям инженерно-техническим специалистам для производственных процессов.

Список литературы

1. Черноталова К. Л., Кирилловых Т. В., Гончаренко Е. Е. Направление совершенствования графической подготовки в техническом университете // Концепт. 2014. № 6. С. 1–6.
2. Зелёный П. В., Белякова Е. И. Начертательная геометрия: учеб. пособие. Минск: БНТУ, 2015. 224 с.

References

1. Chernotalova K. L., Kirillovykh T. V., Goncharenko Ye. Ye. The direction of improvement of graphic training at a technical university. *Kontsept* [Concept], 2014, no. 6, pp. 1–6 (In Russian).
2. Zelyonyy P. V., Belyakova Ye. I. *Nachertatel'naya geometriya: ucheb. posobiye* [Descriptive geometry: textbook]. Minsk, BNTU Publ., 2015. 224 p.

Информация об авторах

Бобрович Владимир Аркадьевич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: v.bobrovich@belstu.by.

Войтеховский Борис Викторович – старший преподаватель кафедры инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: v.voytehovcki@belstu.by.

Исаченков Владимир Сергеевич – старший преподаватель кафедры инженерной графики. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: v.isachenkov@belstu.by.

Information about the authors

Bobrovich Vladimir Arkadievich – PhD (Engineering), Assistant Professor, the Department of Engineering Drawing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: v.bobrovich@belstu.by

Voitekhovsky Boris Viktorovich – Senior Lecturer, the Department of Engineering Drawing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: v.voytehovski@belstu.by

Isachenkov Vladimir Sergeevich – Senior Lecturer, the Department of Engineering Drawing. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, The Republic of Belarus). E-mail: v.isachenkov@belstu.by

Поступила 19.03.2020