

УДК 372.8

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДИСЦИПЛИНЫ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК» ДЛЯ ДИЗАЙНЕРОВ

Месенева Н.В.

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
Владивосток, e-mail: natalya.meseneva@vvsu.ru*

Задача российского образования состоит в подготовке высококвалифицированных специалистов, владеющих своей профессией, конкурентоспособных, подготовленных в смежных областях профессиональной деятельности, разносторонних и мобильных в своей специальности. В настоящее время изменились требования к организации учебного процесса в вузах. Современные принципы модернизации учебного процесса заключаются в приоритетности образования, непрерывности, систематическом обновлении знаний, вариативности содержания, разнообразии и гибкости учебных программ, их соответствия потребностям развития общества и конкурентоспособности студентов по уровню получаемых знаний. В статье рассмотрен учебно-методический комплекс дисциплины «Начертательная геометрия и технический рисунок», разработанный для студентов кафедры «дизайна и технологий» Владивостокского государственного университета экономики и сервиса (ВГУЭС) в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Рассмотрены компетенции дисциплины: владение правилами и способами построения чертежа; умение изображать объекты предметного мира, воссоздавать формы предмета по чертежу (в трех проекциях) и изображать объекты в изометрических и свободных проекциях; знание основ начертательной геометрии; основы построения геометрических объектов. Развитие современного общества требует высокого уровня профессиональной подготовки студентов, необходимости самообразования, широкого кругозора, развития и совершенствования базовой подготовки.

Ключевые слова: начертательная геометрия, технический рисунок, учебно-методический комплекс, пространственное мышление, профессиональные компетенции

TO THE QUESTION OF FORMING THE EDUCATIONAL-METHODICAL COMPLEX OF THE DISCIPLINE «DESCRIPTIVE GEOMETRY AND TECHNICAL DRAWING» FOR DESIGNERS

Meseneva N.V.

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, e-mail: natalya.meseneva@vvsu.ru

The task of Russian education is to train highly qualified specialists who own their profession, competitive, trained in related fields of professional activity, versatile and mobile in their specialty. Currently, the requirements for the organization of the educational process in universities have changed. The modern principles of the modernization of the educational process are the priority of education, continuity, systematic updating of knowledge, variability of the content, diversity and flexibility of curricula, their compliance with the needs of the development of society and the competitiveness of students in terms of knowledge gained. The article considers the educational and methodological complex of the discipline «Descriptive geometry and technical drawing», developed for students of the department of «design and technology» of the Vladivostok State University of Economics and Service (VSUES) in accordance with the requirements of the Federal State Educational Standard of Higher Education. The competencies of the discipline are considered: knowledge of the rules and methods of drawing; the ability to depict objects of the objective world, recreate the shape of an object according to a drawing (in three projections) and depict objects in isometric and free projections; knowledge of the basics of descriptive geometry; the basics of building geometric objects. The development of modern society requires a high level of professional training of students, the need for self-education, a broad outlook, the development and improvement of basic training.

Keywords: descriptive geometry, technical drawing, educational-methodical complex, spatial thinking, professional competencies

К настоящему времени в начертательной геометрии накоплен достаточный потенциал научных исследований [1, 2], включающий современные теории, приемы и методы организации изучения и практического применения новых подходов к учебной дисциплине. Дисциплина «Начертательная геометрия и технический рисунок» является одной из базовых общетехнических дисциплин, освоение которой дает возможность формировать компетенции, необходимые для работы инженеров, архитекторов, дизайнеров.

Цель исследования: рассмотреть современные теоретические и методологические практики педагогического проектирования обучения дисциплине «Начертательная геометрия и технический рисунок» студентов кафедры «дизайна и технологий». Задачи исследования: изучить вопросы формирования учебно-методического комплекса дисциплины. Новизна работы заключается в исследовании современных вопросов обучения данной дисциплине. Актуальность работы состоит в совершенствовании методики обучения дисциплине

«Начертательная геометрия и технический рисунок».

Объект исследования: современные методы преподавания дисциплины «начертательная геометрия и технический рисунок» для студентов кафедры «дизайна и технологий» ВГУЭС.

Материалы и методы исследования

Концепция статьи состоит в исследовании современных вопросов формирования учебно-методического комплекса дисциплины в системе образования студентов-дизайнеров. В статье рассматриваются современные проблемы, отмечается важность выполнения реальных проектов в процессе обучения. Для решения задач исследования применены общетеоретические методы научных разработок.

Результаты исследования и их обсуждение

Сегодня сократился объем изучения базовых дисциплин, в том числе «Начертательной геометрии и технического рисунка», но повысились требования к формированию у студентов компетенций, которыми должен обладать выпускник вуза.

Дисциплина «Начертательная геометрия и технический рисунок» заключается в исследовании геометрических свойств объектов, их графическом отображении на чертеже. Сегодня студенты-первокурсники недостаточно подготовлены к восприятию дисциплины «Начертательная геометрия и технический рисунок» с учетом существующих требований ФГОС ВО третьего поколения, не готовы к формированию профессиональных компетенций будущих специалистов. В настоящее время практически во всех средних школах отменен учебный предмет «Черчение». Систематическое сокращение объема дисциплины в вузах привело к снижению уровня подготовки, сократило возможности формирования аналитических навыков мыслительной деятельности студентов.

Составленная в соответствии с требованиями ФГОС программа дисциплины предусматривает следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, консультации, самостоятельная работа, экзамен. Большая часть часов переведена на самостоятельную работу студентов. Но одновременно необходимо чтобы студент приобрёл прочные базовые знания. Теоретический материал, полученный при изучении дисциплины, должен быть закреплён на практике. Для этого по каждой теме студент выполняет индивидуальную графическую работу. При этом необходимо обеспечивать в вузе непрерывность теоретического и практического графического образования и связь знаний и практических навыков при изучении профилирующих по специальности учебных

дисциплин. Особенное внимание необходимо обратить на содержание лабораторных занятий: рассмотрение отдельных вопросов, изучение частных случаев и вариантов построений при выполнении чертежей геометрических объектов. Для получения чертежа на должном графическом уровне необходимо выполнение следующих условий:

– развитое пространственное воображение для создания объемной модели проектируемого объекта;

– техническая эрудиция, знание правил оформления конструкторской документации.

Основные трудности при формировании геометро-графических умений в изучении дисциплины «Начертательная геометрия и технический рисунок» заключаются в следующем:

– сложно мысленно увидеть в графическом двухмерном изображении трехмерный объект (чтение чертежа);

– выполнение с объектом необходимых построений, преобразований (вращение, перемещение, построение линий пересечения);

– выполнение двумерного графического изображения по трехмерному объекту (выполнение чертежа);

– отображение результата в виде чертежа, выполненного в соответствии с требованиями системы ЕСКД.

Учебно-методический комплекс дисциплины включает в себя:

– конспект лекций, который размещен в электронном варианте в MOODLE на сайте ВГУЭС (презентации), конспект лекций позволяет студенту работать самостоятельно;

– на лабораторных занятиях выполняется объяснение практического применения изложенных на лекции теоретических положений, решение задач, проверка выполненных индивидуальных графических заданий;

– практикум, в котором даны индивидуальные контрольные графические работы и методические указания для самостоятельной работы студентов, практикум, размещен на сайте ВГУЭС и в бумажном варианте в библиотеке;

– рабочая тетрадь включает основные задачи по темам дисциплины, и студенты выполняют решения в рабочей тетради и не тратят время на перечерчивание графических задач, делая при этом ошибки;

– самостоятельная работа заключается в решении индивидуальных графических заданий и подготовке к лабораторным занятиям и лекциям; именно знания, которые становятся объектом самостоятельной деятельности, считаются реальным достоянием обучаемого [3];

– на консультациях выполняется индивидуальная работа со студентами по всем теоретическим и практическим разделам дисциплины и выполнению графических заданий;

– система электронного тестирования (экзамен).

УМКД предоставляет возможность студентам вести самостоятельную подготовку к лабораторным занятиям, экзамену, выполнять индивидуальные графические задания. Преимущество подготовленного учебно-методического комплекса состоит в том, что все необходимые материалы по изучению дисциплины собраны воедино и компактно. Составляющие УМКД, включающие материалы по разделам дисциплины или по выполнению индивидуальных графических заданий, можно скачивать и просматривать на любом устройстве.

Процесс обучения студентов связан с уровнем развития пространственного воображения, без которого сложно понять алгоритм решения графических задач, рассматриваемого геометрического объекта. Выполнение чертежа предмета выполняется по алгоритму, заключающемуся в решении вопросов: оптимальный выбор необходимых изображений объекта, построение на чертеже, компоновка чертежа и оформление. Количество и виды необходимых изображений выполняются в соответствии с положениями государственных норм и стандартов. Чертежи должны ясно и в удобном масштабе представлять формы объекта. При выполнении всех видов чертежей в ортогональных, аксонометрических, перспективных проекциях используются методы решения задач начертательной геометрии. Сложность науки «начертательная геометрия» состоит в том, что студент не видит перед собой объекты, а имеет только их плоские изображения – чертежи. Изучение основ «начертательной геометрии и технического рисунка» начинается с формирования навыков восприятия пространства.

Необходимо сначала научить студентов моделировать в пространстве объект с помощью воображения (рис. 1). И только после того, как студент представит предмет мысленно в пространстве, можно выполнять изображение на плоскости (чертеже), используя графические методы начертательной геометрии. При этом важно умение анализировать исходные данные графической задачи.

Усвоению дисциплины помогает демонстрация лекций в программе PowerPoint с использованием анимации. Но

слишком увлекаться компьютерными моделями не следует, так как это затрудняет развитие самостоятельного пространственного мышления.

Процесс обучения состоит из следующих этапов, которые решают задачи обучения и воспитания в вузе:

– сообщение определенного теоретического материала (лекции, лабораторные занятия);

– переработка полученного материала (самостоятельная работа студента);

– применение полученных знаний на практике, на лабораторных занятиях (графические работы).

Пользуясь средствами наглядности и практическими работами, преподаватель рассказывает и показывает студентам основной круг вопросов курса. Чтобы активизировать мышление, повышать интерес студентов, используются различные методические приемы, которые включают раздаточные материалы, плакаты, пособия. Каждое занятие должно быть интересным, вызывать у слушателей творческое отношение к предмету.

Традиционные принципы обучения дисциплине «начертательная геометрия и технический рисунок» основываются на большом объеме учебной нагрузки и включают:

– умение выполнять и читать чертеж;

– развитие пространственного воображения;

– применение графических построений на практике в чертежах.

Для развития пространственного воображения, формирования знаний, умений, навыков необходимо:

– умение мысленно воспроизводить объемную геометрическую форму объектов;

– формирование системы графических знаний и расширение запаса пространственных образов и форм.

На занятиях студенты изучают приемы исследования геометрических объектов: мысленного выделения составляющих элементов заданной формы. При работе с геометрическими телами применяются и приемы абстракции, рассматривается каждая отдельная геометрическая составляющая, мысленно выделяются ее основные признаки. Задача преподавателя научить студентов чтению и выполнению чертежей, для этого необходимо:

– научить выполнению чертежа объектов и его элементов в трех проекциях;

– научить формировать пространственный образ объекта на основе чертежа.

При выполнении чертежа студент мысленно анализирует три проекции, наполняет проекции третьим измерением (рис. 2, 3).

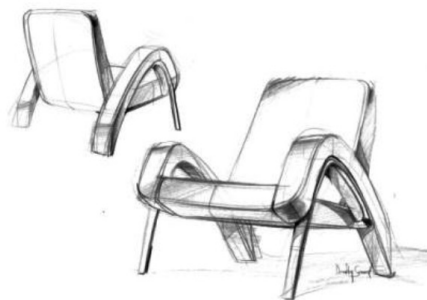


Рис. 1. Кресло

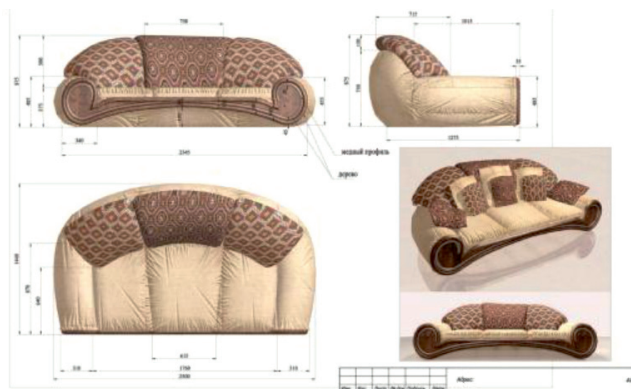


Рис. 2. Диван

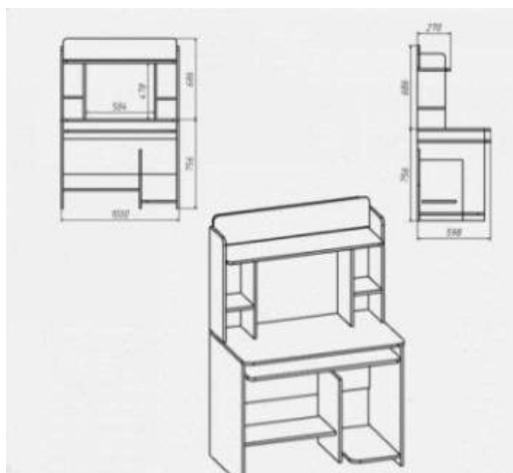


Рис. 3. Шкаф

При формировании пространственного воображения важным является восприятие конкретной визуальной информации, например чертежа, схемы, модели, рисунка. Важно умение видеть и анализировать визуальную, заложенную в них информацию. Анализ зрительной информации начинается с создания общей структуры исходных данных сообщения, заложенного в данном зрительном образе (модели, рисунке, чертеже, схеме) и выделения его элементов.

В настоящее время в вузах сложилась сложная ситуация непонимания важности значения учебной дисциплины «начертательная геометрия и технический рисунок». Имеется несколько причин такого негативного отношения к одной из базовых инженерных дисциплин:

– с развитием систем автоматизированного проектирования появилась возможность выполнять проекты конструкторов, архитекторов сразу в пространственной виртуальной модели, и начертательная гео-

метрия, считавшаяся всегда основой инженерной графики, кажется уже не актуальной; – дисциплина «начертательная геометрия и технический рисунок» всегда считалась сложной для понимания дисциплиной, что связано с тем, что для выполнения мысленного перехода от изображения трехмерной модели к плоскому двумерному чертежу и обратно необходимо наличие у студента способности пространственного мышления.

Замена преподавания «начертательной геометрии и технического рисунка» обучением студентов владению САПР не выход из данной ситуации потому, что специалист с высшим инженерным образованием для выполнения возложенной на него функции проектирования современных объектов, создания сложных инженерных форм должен иметь развитое пространственное мышление. И только на основе знания дисциплины «начертательная геометрия» выполнять реальные чертежи объектов.

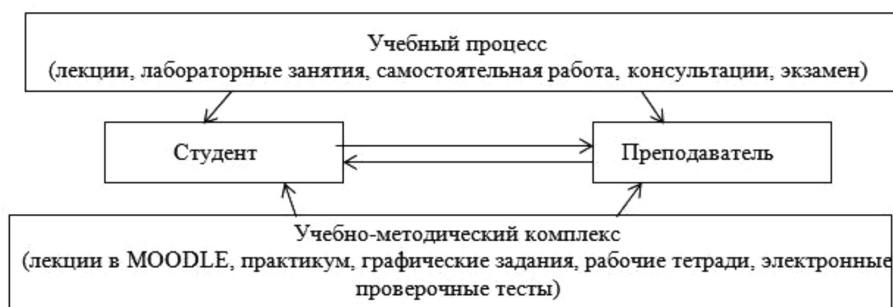


Рис. 4. Учебный процесс

Изучение начертательной геометрии необходимо направить не только на исследование проблем геометрического моделирования абстрактных геометрических пространств, изучение теории, методики, алгоритмов, но и на построение геометрических моделей проектируемых объектов реального мира. Особенность проектного мышления дизайнера связана с развитым восприятием действительности, ее аспектов, способностью видеть результат проектирования, используя при этом процедуры отображения объекта в рамках профессиональной деятельности [4–6].

Учебно-методический комплекс, разработанный на кафедре «дизайна и технологий» во ВГУЭС по дисциплине «начертательная геометрия и технический рисунок» для студентов кафедры «дизайна и технологий», включает учебные программы и фонды оценочных средств, как для дневной формы обучения студентов, так и в качестве основы для очно-заочной формы обучения. Структура преподавания дисциплины, взаимосвязь, сотрудничество преподавателя и студента в рамках учебного процесса приведены на рис. 4.

Материалы УМКД имеются в библиотеке и на портале ВГУЭС, свободный доступ студентов к указанным материалам возможен как в стенах университета, так и с компьютеров.

Выводы

Таким образом, учебно-методический комплекс дисциплины «начертательная геометрия и технический рисунок» позволяет студентам выбирать наиболее удобный для них способ изучения теоретического и практического материала по дисциплине, овладевать необходимыми компетенциями. Цель обучения «начертательной геометрии и техническому рисунку» – приобретение знаний по графической культуре, которая включает основные задачи:

– развитие умений хранения и передачи информации об объектах с помощью чертежей;

– выполнение и чтение чертежей в соответствии с ЕСКД для строительных специальностей;

– развитие творческого, пространственного, логического мышления.

Новая система федеральных государственных образовательных стандартов заключается в системно-деятельностном подходе, когда в концепции обучения значительна доля самостоятельной работы студентов по освоению современных знаний и компетенций, а преподаватель должен мотивировать студента рационально использовать все виды ресурсов.

Необходимо в учебно-методических комплексах сочетать традиционный способ подачи учебных материалов (лекции, лабораторные занятия, консультации) с современными образовательными технологиями, обеспечивающими доступ к материалам дисциплины в любое время. Цель современного образования состоит в подготовке специалиста-дизайнера к активной творческой познавательной, исследовательской и практической деятельности [7].

Список литературы

1. Новикова Я.Н. Пропедевтический подход к многоуровневой подготовке дизайнеров // Вестник Новгородского государственного университета. Педагогика. Психология. 2008. № 48. С. 40–43.
2. Медведев В.Ю. Сущность дизайна: теоретические основы дизайна: учеб. пособие. 3-е изд., испр. и доп. СПб.: СПГУТД, 2009. 110 с.
3. Крайнова Е.Д., Журбенко Л.Н. Развитие самостоятельной деятельности будущих бакалавров технологического направления в процессе математической подготовки: монография. М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. С. 33.
4. Данченко Л.В., Туктамышов Н.К. Технологическая схема применения модифицированного проектно-аналогового метода обучения в архитектурно-строительном // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scienceeducation.ru/ru/article/view?id=27441> (дата обращения: 27.09.2019).
5. Федотова Н.В., Суленко И.А. О необходимости формирования пространственного мышления // Современные наукоемкие технологии. 2008. № 8. С. 44–47.
6. Tim Broun. Change by Design. N.Y.: Harper Collins Publishers, 2009. 264 p.
7. Месенева Н.В. К вопросу о практико-ориентированном обучении студентов-дизайнеров // Современные наукоемкие технологии. 2019 № 9. С. 148–152.