

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Тараховский А.Ю., Сазонов С.Е., Бут А.Ю.

Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия

Ключевые слова: графическое образование, пространственное мышление, проектировочная компетентность, начертательная геометрия, 3D модель, 3D печать.

Аннотация. В статье рассматривается проблема отсутствия навыков пространственного мышления при геометро-графической подготовки современного специалиста. Рассмотрен возможный путь решения данной проблемы посредством технологии проектного обучения. Выведено предположение, что технология проектного обучения помогла в развитии логического конструктивно-геометрического мышления, пространственного представления и воображения у студентов, а также развила их способность к анализу и синтезу пространственных форм.

PRACTICE-ORIENTED TRAINING IN THE GEOMETRIC AND GRAPHIC TRAINING OF STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALTIES

Tarakhovskiy A.Yu., Sazonov S.E., But A.Yu.

Sevastopol State University, Sevastopol, Russia

Keywords: graphic education, spatial thinking, design competence, descriptive geometry, 3D model, 3D printing.

Abstract. The article deals with the problem of the lack of spatial thinking skills in the geometric and graphic training of a modern specialist. A possible way to solve this problem through project-based learning technology is considered. The assumption is made that the technology of project-based learning has helped in the development of logical constructive-geometric thinking, spatial representation and imagination among students, as well as developed their ability to analyze and synthesize spatial forms.

На фоне стремительного технологического развития, цифровой трансформации, появления новых образовательных технологий, а также социально-экономических и экологических проблем как мирового, так и локального масштаба, модернизация высшего образования приобретает чрезвычайно важную роль. Практико-ориентированное обучение выходит на первую роль, так как оно закладывает фундамент профессиональных компетенций. Помимо профессиональных компетенций будущий специалист также должен владеть и навыками SoftSkills. Основные из них это: коммуникационные, навыки исследования и навыки управления проектами.

В ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» студенты инженерных специальностей в процессе освоения геометро-графической подготовки изучают базовые темы «Взаимное пересечение поверхностей», «Точка и линия на поверхности» и «Сечение поверхностей», так как задача построения линии взаимного пересечения различных

поверхностей повсеместно встречается в технических чертежах узлов и конструкций [1].

При изучении данных тем мы столкнулись с проблемой отсутствия пространственного мышления у подавляюще части студентов 1-го курса. На первый взгляд кажется, что эта не такая уж большая проблема при активном использовании САД систем [2-5], но современный специалист должен уметь «читать» чертежи [6]. Поэтому была создана группа инициативных студентов, которым было дано следующее задание – проанализировать геометрические задачи, проранжировать эти задачи и выбрать наиболее сложные для понимания.

Далее в рамках Проектного интенсива СевГУ «Проектика» студенты прошли диагностику Университета 20.35, определив свои «сильные» стороны, и выявив «слабые» места, которые необходимо «прокачать» в области SoftSkills, и вместе с наставником работали над проектом «Учебно-методический комплекс по изучению темы «Взаимное пересечение поверхностей». Ребята работали над натурными макетами. С помощью ПО Autodesk Inventor строились 3D модели, адаптировались под 3D печать и впоследствии печатались на 3D принтере, после была ручная доводка и покраска, одна из моделей представлена на рисунке 1.

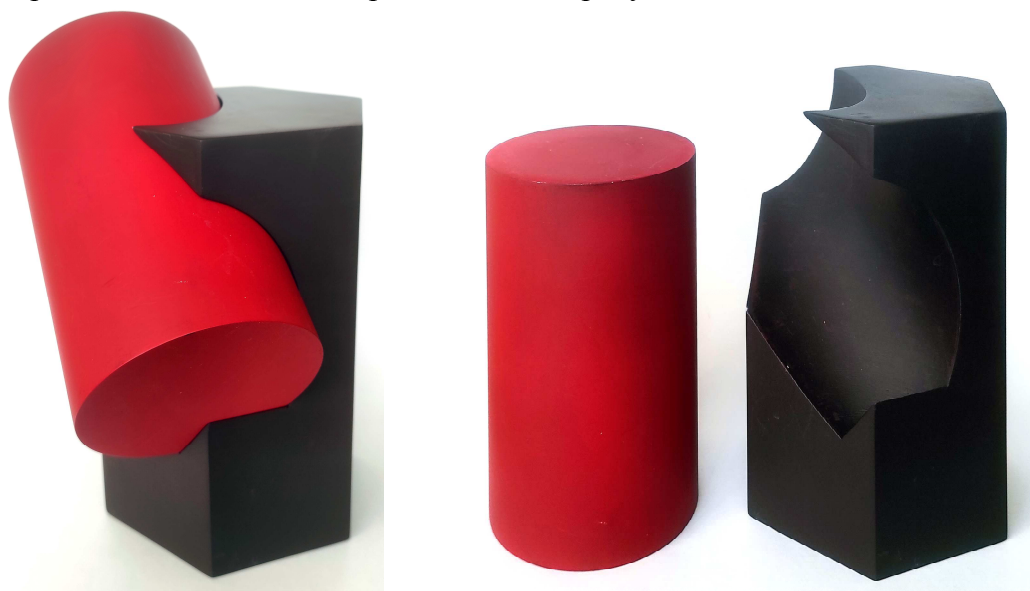


Рис. 1. Примеры создаваемых физических моделей

Таким образом, при выполнении данного проекта студентами освоены навыки 3D моделирования и 3D печати, и «прокачаны» компетенции SoftSkills, а база кафедры «Цифровое проектирование» пополнилась натурными макетами. Можно сказать, также, что работа над этим проектом помогла в развитии логического конструктивно-геометрического мышления, пространственного представления и воображения у студентов, а также развила их способность к анализу и синтезу пространственных форм.

Список литературы

1. Иващенко А.В., Ваванов Д.А. Общий анализ формы линии пересечения двух однотипных поверхностей второго порядка // Геометрия и графика. 2020. Т. 8. №4. С. 24-34.
2. Таран Д.С., Тараховский А.Ю. Применение программных продуктов компании АСКОН при проектировании малых ветрогенераторов // Современные направления и перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении. Материалы международной научно-технической конференции. Севастополь: СевГУ, 2015. С. 119-122.
3. Саса Д.А., Тараховский А.Ю. Особенности изготовления рамных изделий для специализированного подвижного состава путем создания компьютерного моделирования состояний объекта изделий // Современные технологии: проблемы и перспективы. Сборник статей всероссийской научно-практической конференции для аспирантов, студентов и молодых учёных. Севастополь: СевГУ, 2020. С. 210-213.
4. Ульяновцев А.В., Водолазская Н.В. О моделировании процесса проектирования деталей машин // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский: Белгородский ГАУ, 2021. С. 31.
5. Водолазская Н.В., Ульяновцев А.В. Применение информационных технологий при решении технических задач // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. 2019. С. 42.
6. Хейфец А.Л. Начертательная геометрия как "бег в мешках" // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации. Пермь: ПНИПУ, 2015. Т. 1. С. 298-325.

References

1. Ivashchenko A.V., Vavanov D.A. General analysis of the shape of the intersection line of two second-order surfaces of the same type // Geometry and graphics. 2020. Vol. 8. No. 4. P. 24-34.
2. Taran D.S., Tarakhovsky A.Yu. The use of ASCON software products in the design of small wind generators // Modern trends and prospects for the development of processing technologies and equipment in mechanical engineering. materials of the international scientific and technical conference. Sevastopol: SevSU, 2015. P. 119-122.
3. Sasa D.A., Tarakhovsky A.Yu. Features of manufacturing frame products for specialized rolling stock by creating computer modeling of the states of the object of products // Modern technologies: problems and prospects. collection of articles of the All-Russian scientific and practical conference for graduate students, students and young scientists. Sevastopol: SevSU, 2020. P. 210-213.
4. Ulyantsev A.V., Vodolazskaya N.V. On modeling the process of designing machine parts // Gorin readings. Innovative solutions for the agro-industrial

complex. Materials of the International Student Scientific Conference. Mayskiy: Belgorod SAU, 2021. P. 31.

5. Vodolazskaya N.V., Ulyantsev A.V. Application of information technologies in solving technical problems // in the book: Gorin readings. Science of the young - innovative development of the agro-industrial complex. Materials of the International Student Scientific Conference. 2019. P. 42.
6. Kheifets A. L. Descriptive geometry as "running in bags" // Problems of quality of graphic training of students at a technical university: traditions and innovations. Perm: PNRPU, 2015. Vol. 1. P. 298-325.

Бут Александр Юрьевич – кандидат технических наук, доцент кафедры «Цифровое проектирование»	But Alexander Yuryevich – candidate of technical sciences, associate professor of the Department of Digital Design
Сазонов Сергей Евгеньевич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Цифровое проектирование»	Sazonov Sergey Evgenyevich – candidate of technical sciences, associate professor, associate professor of the Department of Digital Design
Тараховский Алексей Юрьевич – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Цифровое проектирование»	Tarakhovskiy Alexey Yuryevich – candidate of technical sciences, associate professor, Head of the Department of Digital Design
AYTarakhovskiy@sevsu.ru	

Received 09.02.2022