

УДК 378.147

EDN YTESNO

<https://www.doi.org/10.47813/rosnio-III.2024.2002>

## Компьютерная графика как одна из составляющих графической подготовки будущих инженеров

Г.А. Дмитренко\*, Т.Н. Емелина, Т.Е. Скоробогатова, А.Е. Русанова

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31, Красноярск, 660037, Россия

\*E-mail: dmitrenko@sibsau.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные преимущества применения компьютерной графики в инженерном образовании. Рассмотрена роль компьютерного проектирования как неотъемлемой части графической подготовки будущих инженеров. Показано, что компьютерное моделирование позволяет студентам развивать навыки визуального мышления, улучшать способности к решению инженерных задач и повысить их востребованность на предприятиях технических отраслей.

**Ключевые слова:** компьютерная графика, инженерное образование, современные технологии, 3d-моделирование.

## Computer graphics as one of the components of the graphic training of future engineers

G. A. Dmitrenko, T. N. Emelina, T. E. Skorobogatova, A.E. Rusanova

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology 31, Krasnoyarskii rabochii prospekt, Krasnoyarsk, 660037, Russia

\*E-mail: dmitrenko@sibsau.ru

**Abstract.** The article discusses the main advantages of using computer graphics in engineering education. The role of computer-aided design as an integral part of the graphic training of future engineers is considered. It is shown that computer modeling allows students to develop visual thinking skills, improve their ability to solve engineering problems and increase their demand in enterprises of technical industries.

**Keywords:** computer graphics, engineering education, modern technologies, 3d modeling.

## 1. Введение

Развитие информационных технологий значительно изменило проектно-конструкторскую деятельность и внесло заметные изменения в процесс ее разработки. Взамен бумажным чертежам и традиционной форме конструкторской документации, актуальным в настоящее время является электронный формат представления – электронные чертежи и 3d-модели. В этих условиях на первый план выдвигается задача поиска новых технологий обучения, соответствующих требованиям современных проектных и производственных технологий или даже опережающих их.

Традиционно базовая графическая подготовка студентов, осуществляемая на первых курсах, состояла в последовательном изучении разделов начертательной геометрии и инженерной графики. Сегодня ситуация изменяется, и компьютерная графика стала неотъемлемой частью учебного процесса.

Одним из основных преимуществ использования компьютерной графики является возможность быстрого создания и редактирования чертежей. Важно отметить, что при работе с бумажными чертежами изменения могут занимать значительное время из-за необходимости перерисовки или дополнения элементов. При работе в графических редакторах этот процесс ускоряется благодаря возможности быстро менять размеры, форму и расположение элементов [1].

Таким образом, компьютерная графика играет крайне важную роль в подготовке будущих инженеров. Она позволяет им работать над сложными проектами более эффективно и получить более точные результаты за короткое время.

## 2. Основная часть

Компьютерная графика используется для создания 2D и 3D моделей, визуализации проектов, а также для разработки технической документации. Это особенно полезно при проектировании сложных конструкций. Визуализация таких моделей позволяет студентам лучше понять и оценить работу системы до ее фактического создания. Наконец, компьютерная графика используется для создания технической документации, которая включает в себя чертежи, спецификации и другую информацию о проекте [2].

Компьютерное проектирование находит широкое применение в различных отраслях, таких как аэрокосмическая промышленность, машиностроение, приборостроение, архитектура и др. Оно является неотъемлемой частью графической

подготовки будущих инженеров, поскольку помогает им разрабатывать более точные и детальные проекты.

При подготовке будущих инженеров к работе с компьютерной графикой важно выбрать подходящее программное обеспечение. Существует множество программных продуктов для создания 2D и 3D графики, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки.

Самыми распространенными графическими редакторами для создания инженерных проектов, на наш взгляд, являются такие программные продукты как Компас-3d, NanoCAD, SolidWorks, Inventor, Femap, CATIA и др. Они позволяют создавать сложные модели со всеми необходимыми деталями, автоматизировать процессы конструкторско-технологической подготовки документации, а также выполнять необходимые инженерные расчеты. Применение данных программных продуктов на предприятиях позволяет сокращать сроки разработки новой продукции, снижают себестоимость и повышают качество выпускаемых изделий [3, 4].

При выборе программного обеспечения следует учитывать основную цель работы с графикой, предпочитаемый тип проектов и доступность инструментов. Важно не только выбрать подходящую программу, но и овладеть ею на достаточном уровне для эффективной работы над проектами.

Высшее техническое образование должно обеспечить подготовку специалистов инженерных специальностей таким образом, чтобы они были конкурентоспособны на рынке труда. Но следует учитывать тот фактор, что использование компьютерных графических программ невозможно без базовой подготовки студентов и навыков черчения. Студент должен иметь представление о конечном итоге построений, что, конечно, возможно только при наличии знаний в области ЕСКД, начиная с выбора типа линий, правильного нанесения размеров и заканчивая итоговым оформлением графической работы [3, 4].

На кафедре инженерной графики Сибирского государственного университета науки и технологий реализуется комплексная геометро-графическая подготовка, формирующая у студентов умение выполнять графические построения с использованием Компас-3d или NanoCAD (в зависимости от направления обучения). Компьютерная графика стала необходимым инструментом для инженерной подготовки. Она помогает оптимизировать учебный процесс, создавать точные чертежи и модели

объектов. Кроме того, использование пакетов прикладных программ ускоряет разработку технической документации и делает ее более точной и надежной.

### 3. Выводы

Таким образом, компьютерная графика играет важную роль в подготовке будущих инженеров. Она позволяет им создавать модели со всеми необходимыми деталями и точностью, а также быстро корректировать чертежи на основе обратной связи с преподавателями.

Кроме того, компьютерная графика является неотъемлемой частью многих технических отраслей, таких как строительство, машиностроение и аэрокосмическая промышленность. Подготовленные в ходе обучения проекты и модели могут быть использованы при работе на предприятиях этих отраслей.

Наконец, использование компьютерной графики в обучении способствует формированию у студентов устойчивых знаний о методах и принципах конструирования и проектирования. Это поможет им более успешно справляться с будущими задачами в своей профессии.

Включение компьютерной графики в программу обучения будущих инженеров является необходимым условием для их успешной подготовки. Она позволяет им развивать свои навыки визуального мышления, улучшить способность к решению инженерных задач и востребованность на предприятиях технических отраслей.

### Список литературы

1. Пьянкова Ж.А. Возможности графического редактора «КОМПАС 3D» при формировании компетенций студентов в процессе обучения геометро-графическим дисциплинам / Ж.А. Пьянкова // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. – 2016. № 3(37). С. 95–100.
2. Боресков А.В. Основы компьютерной графики: учебник и практикум для вузов / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 219 с.
3. Хейфец А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для вузов / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И. В. Буторина, В.Н. Васильева; под редакцией А.Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 328 с.

4. Хейфец А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для вузов / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева; под редакцией А.Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 279 с.
5. Дмитренко Г.А. Влияние современных информационных технологий на изучение графических дисциплин / Г.А. Дмитренко, Т.Е. Скоробогатова, Т.Н. Емелина, С.С. Гуцеляк // Педагогика и психология: проблемы развития мышления. Развитие личности в изменяющихся условиях: Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Красноярск, 31 мая 2023 года. – Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М.Ф. Решетнева, 2023. – С. 132-135.